

Simrad

Autopilot AP 11

Einbau- und Bedienungsanleitung

(Stand Juli 1997 / Orig. PN20220513)

Simrad GmbH & Co KG

Dithmarscher Straße 13

26723 Emden

Tel.: 04921/96 86-0 * Fax: 04921/96 86-77

E-Mail: info@simrad.de * www.simrad.de

Bedienungshandbuch

Dieses Handbuch dient als Betriebs- und Installationsanleitung des AP11. Großer Wert wurde auf die Vereinfachung der Bedienung und Einstellung des Robertson AP11 gelegt, aber dennoch ist ein Autopilot ein komplexes elektronisches System. Es wird von Seebedingungen, der Schiffsgeschwindigkeit und der Schiffsform und -größe beeinflusst.

Bitte nehmen Sie sich Zeit, dieses Handbuch zu lesen, um mit der Arbeitsweise, den Systemkomponenten und deren Beziehung im kompletten AP11 Autopilot-System gründlich vertraut zu werden.

Weitere mitgelieferte Systemunterlagen beinhalten eine Garantiekarte. Diese ist vom autorisierten Händler, der die Installation durchgeführt hat, auszufüllen und für den eventuellen Garantieanspruch mit Kaufbeleg dann einzusenden.

Dokument-Bearbeitung

Rev.	Dokumentations- Abteilung		Hardware/Software- Entwicklung		Projekt/Produkt Management	
	Datum	Zeichen	Datum	Zeichen	Datum	Zeichen
–	07.03.97	N.G.	07.03.97	G.K.	07.03.97	Th.H.
A						
B						

Dokument-Verlauf

Rev. – Erste Fassung

INHALT

1 EINFÜHRUNG.....	7
1.1 Allgemein.....	7
1.2 System-Komponenten.....	8
1.3 AP11 Bedieneinheit	9
1.4 J3000X und J300X Anschlußbox	9
1.5 RF300 Ruder-Rückgeber-Einheit	10
1.6 RFC35 Fluxgate Kompaß	11
1.7 Zusätzlich erhältliche Bauteile.....	11
CDI35 Kursdetektor-Interface.....	11
RFC35R Fluxgate Kursgeber mit elekt. Drehgeschw.-Kreisel	12
LF3000 Linear-Rückgeber	13
LFI3000 Linear-Rückgeber-Interface.....	13
"Rudder" Ruderlage-Anzeige	14
"Compass" Kompaß-Anzeige.....	14
R3000X Fernbedienung.....	15
S100 Zeit- (NFU) Steuerhebel.....	15
2 AP11 AUTOPILOT BEDIENUNG.....	16
2.1 Übersicht	16
2.2 Ein/Aus	17
2.3 Standby	18
2.4 Standby-Kompaß Betriebsart.....	18
2.5 AP11 mit MSD50 Linearantrieb für Z-Drive	18
Nullpunkt-Einstellung	19
Bedienung.....	20
2.6 Elektrische Zeitsteuerung - Non-Follow-Up	20
2.7 NFU Steuerhebel.....	20
2.8 Hand-Fernbedienung.....	21
2.9 Standby-Nav-Betriebsart.....	21
2.10 Standby - Wind-Betriebsart	22
2.11 Automatik Steuerung	22
2.12 Auto Kompaß Betriebsart	23
NAV-Anzeigen in der Auto Kompaß Betriebsart	24
2.13 Ausweichen (Dodge)	25
2.14 U-Turn.....	26
2.15 Kreuzen in Auto Kompaß Betriebsart.....	27

2.16 Kupplungs-/Bypass-Schalter.....	27
2.17 Navigation mit dem AP11.....	28
2.18 Auto Navigations-Betriebsart	29
NAV-Anzeigen in der Auto-Navigations-Betriebsart	30
2.19 Windfahnen-Steuerung	31
2.20 Auto W/A-Betriebsart.....	31
2.21 Tacking (Wende) in AUTO-W/A Betriebsart.....	33
NAV-Anzeigen in der Auto W/A-Betriebsart.....	34
2.22 Mehrfachstation Bedienung	34
2.23 Fernbedienung.....	35
2.24 Anwender-Einstellungen.....	36
Display-Hintergrundbeleuchtung	36
Manuelle Geschwindigkeitswahl.....	36
Manuelle Wahl des Seegangsfilters.....	37
2.25 Alarme.....	38
2.26 Demo-Betriebsart	38
3 INSTALLATION.....	40
3.1 Allgemein.....	40
3.2 Installations-Checkliste.....	40
3.3 Auspacken und Handhabung	41
3.4 System-Zusammenstellung	41
AP11 Basis-System	42
AP11 Anschluß an ein IS11 Instrumenten-System	42
AP11-System mit wählbarem Zubehör	43
AP11-System mit speziellem J300X-Zubehör	43
3.5 RF300 Ruder-Rückgeber-Installation.....	44
3.6 Anschlußbox-Installation.....	45
Kabel-Anschlüsse	46
Erdung und (RFI) Störeinflüsse.....	46
3.7 Antriebseinheit Installation.....	48
Anschluß einer links-/rechts-drehenden Pumpe	50
Anschluß eines hydraulischen Linearantriebs	50
Separater Kupplungs-/Bypass-Steuerschalter	50
Anschluß eines Elektromagnetventils	51
3.8 Installation des Bediengerätes	52
3.9 RFC35 Fluxgate Kompaß Installation	54
3.10 RFC35R Fluxgate-Kursgeber mit elektr. Drehgeschw.-Kreisel.....	55
3.11 R3000X Fernbedienung Installation.....	56

3.12 S100 NFU (Zeitsteuerung) Steuerhebel Installation.....	56
3.13 Schnittstellen-Anschlüsse	59
J3000X NMEA Eingang/Ausgang	59
Databox Anschluß	59
IS11 Instrumenten-Installation	60
J300X/J300X-40 NMEA-Eingang/Ausgang	61
J300X Radar Clock/Daten	62
J300X Externer Alarm.....	62
LF3000 Linear-Rückgeber	61
CD100 Kurs-Detektor.....	65
CDI35 Interface	66
3.14 Software Grundeinstellung	67
Beschreibung der Installations-Grundeinstellungen.....	67
AP11 Installations-Menüs	68
Liegeplatz-Einstellungen.....	70
Farbe der Display-Beleuchtung	71
Schiffstyp.....	71
Spannung der Antriebseinheit	71
Ruder-Rückgeber-Eichung	72
Ruder-Test	73
Kompaß-Einstellung	73
Radar.....	74
Übergangsgeschwindigkeit.....	74
Master Reset	75
3.15 See-Erprobung (Probefahrt).....	75
Ruder mittschiffs justieren.....	76
Kompaß-Kompensierung.....	78
Kompaß-Abweichung/Vorausjustierung	79
Automatische Abstimmung	79
Parameter einsehen	80
Abschließende See-Erprobung	84
Anwender-Schulung	85
4 WARTUNG.....	86
4.1 Bedieneinheit	86
Ausbau der Bedieneinheit.....	86
4.2 Anschlußbox.....	87
4.3 Ruder-Rückgeber	87
4.4 Kompaß.....	87
4.5 Antriebseinheit.....	87

4.6 Wechsel des E-Proms.....	88
5 FEHLERBEHEBUNG	89
5.1 Alarmauflistung	89
5.2 NMEA-Interface-Test	91
5.3 Eingangsdaten-Test.....	92
5.4 Hardware-Test.....	93
5.5 Signal-Monitor	93
5.6 System Status	94
5.7 EXIT	94
6 TECHNISCHE DATEN.....	95
6.1 System-Daten.....	95
6.2 AP11 Bedieneinheit	96
6.3 J3000X Anschlußbox.....	96
6.4 J300X Anschlußbox.....	97
6.5 RFC35 Fluxgate Kompaß	97
6.6 CDI35 Kurs-Detektor-Interface	98
6.7 RF300 Ruder-Rückgeber	98
6.8 LF3000 Linear-Rückgeber.....	99
6.9 LFI3000 Rückgeber-Interface.....	99
7 AP11 AUTOPILOT ERSATZTEILLISTE.....	101
STICHWORTVERZEICHNIS	103
SALES AND SERVICE WORLDWIDE	
GARANTIEBEDINGUNGEN	
GARANTIEKARTE	
KURZBEDIENUNG	
Englisch	
Deutsch	
Französisch	
Italienisch	
Niederländisch	
Schwedisch	
Norwegisch	

1 EINFÜHRUNG

1.1 Allgemein

Wir beglückwünschen Sie zu Ihrem neuen AP11 Autopilot-System und danken Ihnen für die Entscheidung zugunsten eines Robertson Autopiloten für Ihr Schiff.

SIMRAD produziert heute eine umfassende Palette von Autopiloten der Marke Robertson für alle Schiffstypen, angefangen beim Freizeitboot bis zu Handelsschiffen mit hochentwickelten Steuersystemen. Der Firmensitz ist in Egersund an der Südwestküste von Norwegen beheimatet. Bereits 1953 begann Robertson mit der Herstellung von Autopiloten für die Nordsee-Fischereiflotte. Professionelle Seefahrer/Nautiker in der ganzen Welt bestätigen, daß der Name Robertson für die absolut beste Autopilot-Technologie steht.

Das Design der AP11 Bedieneinheit ist perfekt geeignet zum Einsatz mit der von unserer Tochtergesellschaft Simrad Stowe, die ihren Sitz in der Nähe von Portsmouth/Großbritannien hat, entwickelten IS11 Instrumentenserie. Die Kombination AP11 und IS11 Instrumente bieten Motor- und Segelyachten von 30-45 Fuß und größer praktisch alle Funktionen und Eigenschaften, die heute für die automatische Steuerung und Navigation benötigt werden.

Das Gehirn des AP11 Autopilot-Systems ist eine einzelne "intelligente" J3000X (oder J300X) Anschlußbox, die mit der AP11 Bedieneinheit kommuniziert und eine Verbindung mit sämtlichen anderen Systemmodulen herstellt. Diese Anschlußbox liefert die Stromversorgung für eine Auswahl unterschiedlichster und besonders geprüfter Antriebseinheiten, wie elektromechanische und elektrohydraulische Aggregate mit links-/rechts-drehendem Motor oder konstant laufender magnetventilgesteuerter Pumpe.

Eine Zweitstation erhält man durch den Einsatz einer zusätzlichen, voll funktionsfähigen Bedieneinheit, die an einem zweiten Steuerstand eingesetzt werden kann. Eine separate Fernbedienung mit der Wahlmöglichkeit zwischen MANUELL/AUTO Betriebsart ist ebenfalls als nützliche Ergänzung zur Bedienung des AP11 Autopiloten erhältlich.

Dreh- oder Linear-Ruder-Rückgeber garantieren eine hohe Auflösung und präzise Ruder-Winkel-Signale. Sie sind wichtige Faktoren für die erweiterten Steuerfähigkeiten des AP11.

Das AP11-System schließt NAV-Schnittstelle mit NMEA0183 Eingängen und Ausgängen ein. NMEA-Eingang ermöglicht dem

System Eingangsdaten von einem Navigations-Empfänger und Geschwindigkeits- und Wind-Sensoren zu erhalten. NMEA-Ausgang liefert Kurs- und Ruderwinkel-Daten an einzelne IS11-Instrumente oder eine IS11-Databox. Entsprechend der Autopilot-Konfiguration und der an den NMEA-Eingang angeschlossenen Ausrüstung sind andere NMEA-Daten ebenfalls am NMEA-Ausgang verfügbar.

Die langjährige Erfahrung der Robertson Ingenieure und die Computerleistung des AP11-Systems ermöglichte die Automatisierung und Vereinfachung der Grundeinstellung und Installation. Eine wichtige Systemeigenschaft ist die automatische Einstellung der Steuer-Parameter und die Wahl des Umsetzungsfaktors für die Geschwindigkeit und der Rumpfform; Motor- (Gleiter oder Verdränger) oder Segelboote. Proportionale Steuerbefehle und ein anpassungsfähiges Seegangs-Filter tragen zu verbesserten Steuereigenschaften unter allen Seebedingungen bei.

1.2 System-Komponenten

Das Basis-Autopilot-System AP11 besteht aus: AP11 Bedieneinheit, J3000X oder J300X Anschlußbox, RF300 Ruder-Rückgeber, RFC35 Fluxgate-Kompaß und Antriebseinheit.

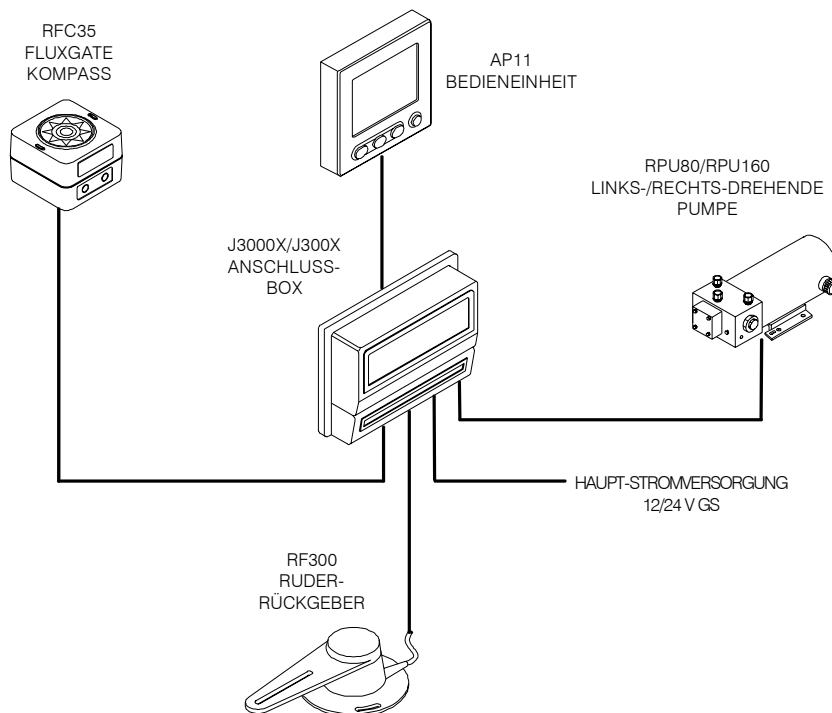


Abbildung 1 AP11 Basissystem

1.3 AP11 Bedieneinheit

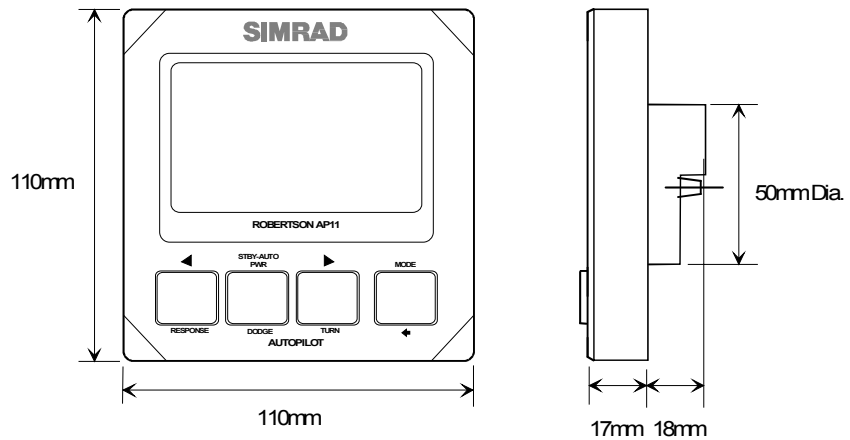


Abbildung 2 Abmessungen Bedieneinheit

Eine kompakte Autopilot-Bedieneinheit für Pult- oder Wandmontage. Große LCD-Anzeige zum Ablesen der Autopilot-Daten.

1.4 J3000X und J300X Anschlußbox

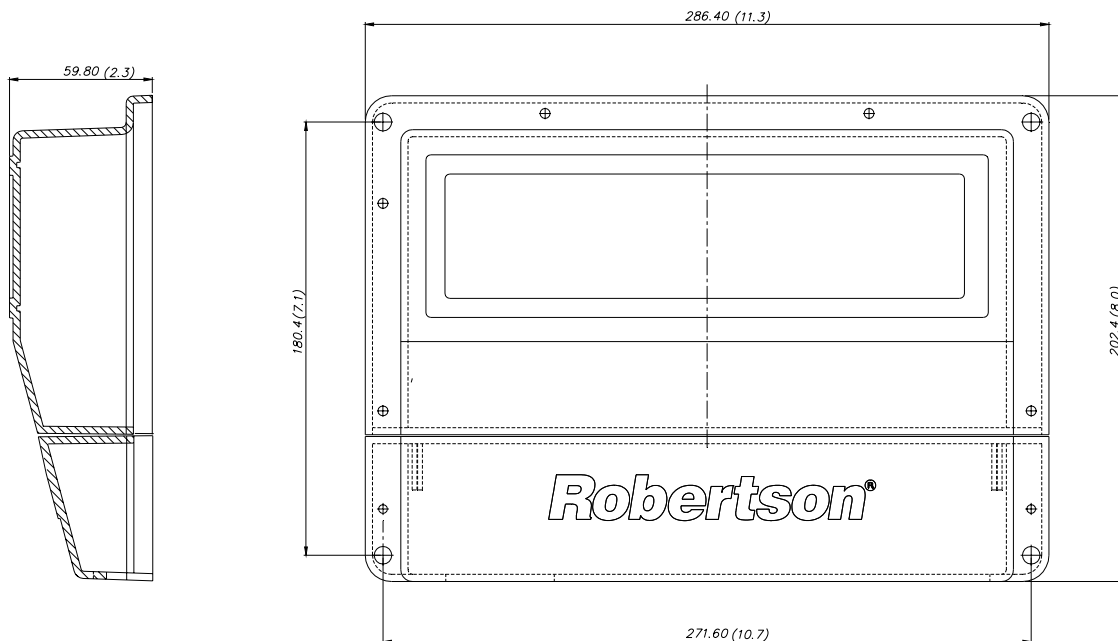


Abbildung 3 Abmessungen J3000X und J300X

Die Anschlußbox ist die Zentraleinheit im AP11 Autopilot-System. Sie enthält den Steuercomputer, Schnittstellen-Schaltkreise zu allen Systembauteilen und Antriebs-Schaltkreise

für die Antriebseinheit, Motor und Kupplung. Zwei Typen stehen zur Verfügung: J300X und J3000X.

	J3000X	J300X
Stromversorgung	10-28 V	10-28 V
Motorstromaufnahme (Dauer/Spitze)	6/10 A	10/20A
Anzahl der Bedieneinheiten	2	2
NMEA Datenkanäle	1	2
Eingang Zeitsteuerung (NFU) 1	x	x
Externer Alarm		x
Radar Clock/Daten-Interface (Anritsu und Furuno Radar)		x

Tabelle 1 Vergleichsübersicht der Anschlußboxen

1.5 RF300 Ruder-Rückgeber-Einheit

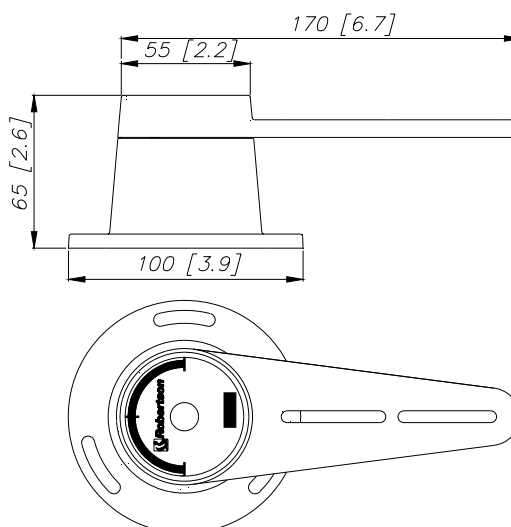


Abbildung 4 RF300 Abmessungen

Ruder-Rückgeber-Einheit mit Übertragungsgestänge und 10 m Kabel. Der RF300 wandelt die Ruderlage in ein vom Autopilot-Steuercomputer lesbares digitales Signal um. (Siehe auch zusätzlich erhältlicher Linear-Rückgeber, Seite 13).

1.6 RFC35 Fluxgate Kompaß

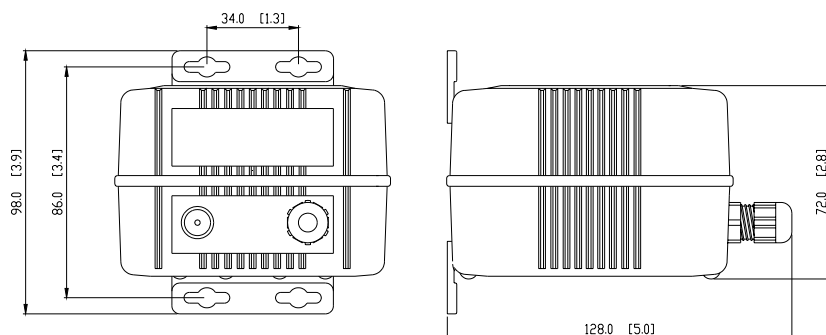


Abbildung 5 RFC35 Abmessungen

Ein von Robertson entwickelter Kursgeber mit 15 m Kabel. Die Richtung des Erdmagnetfeldes wird von einer schwimmenden Ringspule abgetastet und in ein digitales, vom Autopilot-Steuercomputer lesbares Signal umgewandelt.

1.7 Zusätzlich erhältliche Bauteile

CDI35 Kursdetektor-Interface

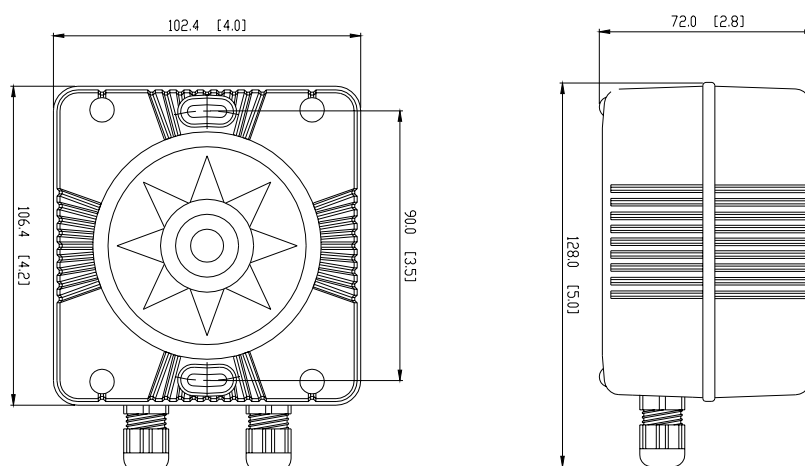


Abbildung 6 CDI35 Abmessungen

Interfaceeinheit zum Anschluß des Autopiloten an einen Magnetkompaß mit CD 100-Kursdetektor. Liefert den Erregerstrom für CD100 und verwandelt das analoge sin/cos Signal in ein digitales Format für den Autopilot Steuercomputer.

RFC35R Fluxgate Kursgeber mit elektronischem Drehgeschwindigkeitskreis

Fluxgate Kompaß mit integriertem Drehgeschwindigkeitskreis. Erzeugt eine wesentliche Verbesserung der dynamischen Leistung des Autopiloten und stabilisiert das Radardisplay.

Gleiche Abmessungen wie RFC35.

LF3000 Linear-Rückgeber

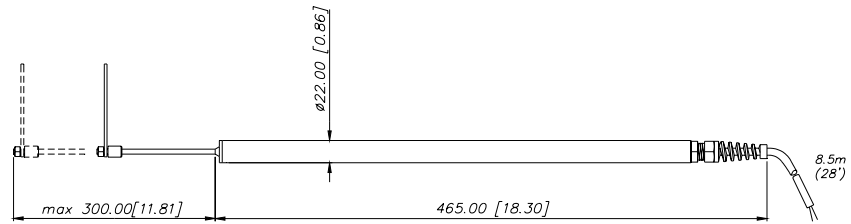


Abbildung 7 LF3000 Abmessungen

Linear Rückgeber-Einheit für Yachten mit Außenbordmotor. Wandelt die Linear-Steuerung in ein analoges Signal um. Lieferung mit 8,5 m Kabel und Montage-Halterung.

LF3000 Linear-Rückgeber-Interface

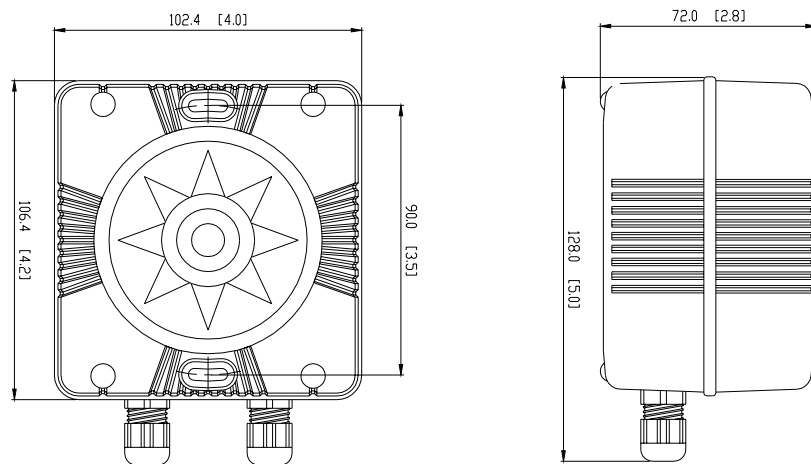


Abbildung 8 LFI3000 Abmessungen

Interface für LF3000 Linear Rückgeber. Verwandelt das analoge LF3000 Signal in das digitale Standard-Rückgebersignal für den Autopilot Steuercomputer.

"Rudder" Ruderlage-Anzeige

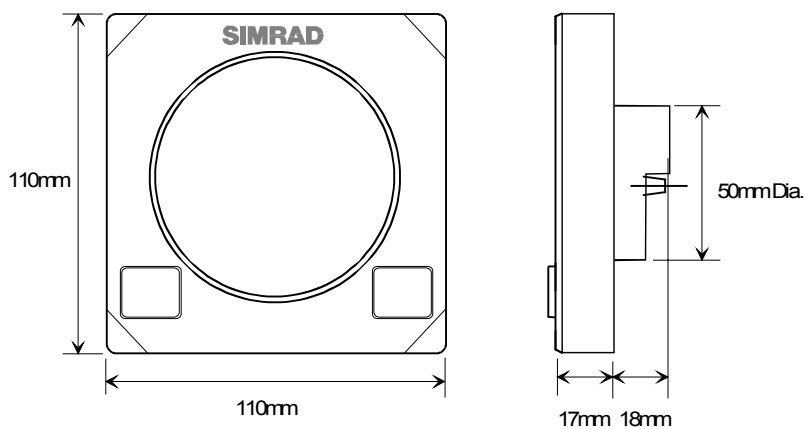


Abb. 9 Robertson IS11 Analog-Anzeige Abmessungen

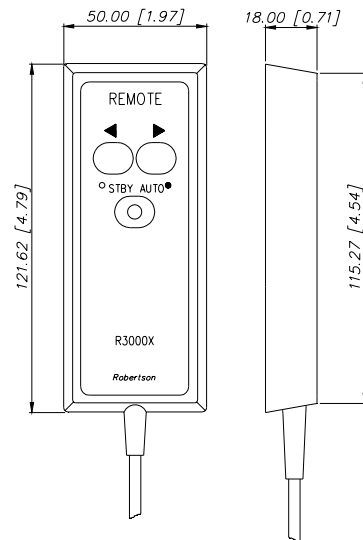
Ein direkt am NMEA-Ausgang der Anschlußbox anzuschließendes 12 V Dataline Instrument. Analog-Anzeige des Ruderwinkels

"Compass" Kompaß-Anzeige

Ein 12 V Dataline Instrument für digitale und analoge Kursanzeige, direkt am NMEA-Ausgang der Anschlußbox anschließbar. Abmessungen wie "Ruder"-Anzeige.

R3000X Fernbedienung

Eine kompakte Fernbedienung mit zwei Drucktasten für die Motorsteuerung oder Kurswahl (Backbord und Steuerbord) und einer Drucktaste mit eingebauter Leuchtanzeige für die Betriebsarten-Wahl.



S100 Zeit- (NFU) Steuerhebel

Entwickelt für Innenbord-Pult-Montage. Federbelasteter Hebel, kehrt zur Mittelposition zurück.

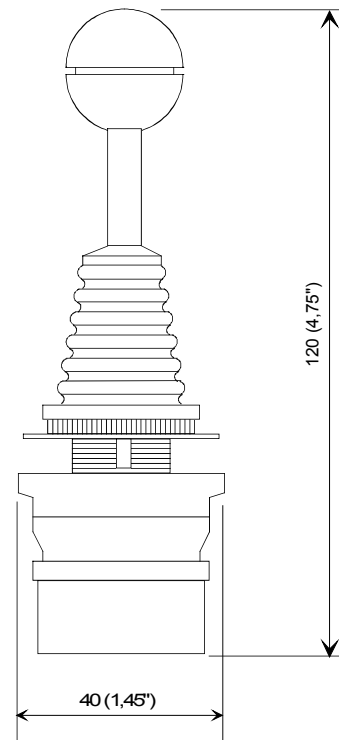


Abb. 11 S100 Abmessungen

2 AP11 AUTOPILOT BEDIENUNG

WARNUNG !

Ein Autopilot ist eine sehr nützliche Steuerhilfe. Er ersetzt jedoch in keinem Fall den Bootsführer!

Nicht mit eingeschalteter automatischer Steuerung fahren:

- Bei starkem Verkehr und in engem Fahrwasser.
- Bei schlechter Sicht und in rauher See.
- In Gewässern, wo Autopilot-Betrieb gesetzlich verboten ist.

Bei Benutzung eines Autopiloten:

- Lassen Sie den Steuerstand nicht unbeaufsichtigt.
- Kein magnetisches Material oder sonstige Teile in der Nähe des vom Autopilot-System genutzten Kompaß-Gebers platzieren.
- In regelmäßigen Abständen Kurs und Standort überprüfen.
- Immer frühzeitig in die Standby-Betriebsart zurückschalten, um gefährliche Situationen zu vermeiden.

2.1 Übersicht

Die AP11 Bedieneinheit ist als Einzel- oder Dualstation installierbar. Eine Fernbedienung mit Drucktasten ermöglicht die manuelle Steuerung in der STANDBY-Betriebsart und die Kursänderung im AUTO Modus. In einer Mehrfachstation sind sämtliche Bedieneinheiten und die Fernbedienung gleichzeitig aktiv, die nicht bediente Einheit (oder Einheiten) zeigt (zeigen) eine blinkende Meldung "REMOTE"/ FERNBEDIENUNG.

Das AP11 System bietet die Steuerbetriebsarten: STBY (Standby), AUTO, mit Kursgeber-Wahl aus COM (Kompaß), NAV- (Navigations-Empfänger), oder W/A-Betrieb (Windfahne).

In der STBY Betriebsart ist die Steuerung direkt über die Drucktasten der Bedieneinheit oder der Fernbedienung möglich. Manuelle Steuerung kann auch mit einem Steuerhebel erfolgen. Das Bedienkonzept des AP11 Autopilot-Systems wählt zunächst in der STBY-Betriebsart einen Kursgeber und danach die Betriebsart AUTO (autom. Steuerung).

Das System hat zwei Steuer-Parameter-Einstellungen, die mit HI und LO (Übertragungswerte hoher und niedriger Geschw.) bezeichnet werden. Die Auswahl der HI- und LO-Steuer-Parameter wird autom. vorgenommen, sofern Geschwindigkeitsdaten verfügbar sind, können jedoch auch manuell eingestellt werden.

Drei Hintergrundfarben sind für die LCD-Beleuchtung wählbar sowie Einstellungen der Beleuchtungsstärke, manuelle Einstellung der Steuerparameter, um eine Feineinstellung für die Steuerung eines ganz bestimmten Bootes vorzunehmen, sind ebenfalls möglich.

Alarminformationen werden in einfach formuliertem englischen Text dargestellt, um auf Systemfehler sowie auf fehlerhafte externe Daten hinzuweisen. Eventuell auftretende Alarmer erscheinen auf allen System-Bedieneinheiten und sind sowohl akustisch als auch optisch wahrnehmbar.

Umschaltung in AUTO auf manuelle Steuerung durch Drücken der STBY-Taste auf einer beliebigen Bedieneinheit, oder durch Drücken der Betriebswahl-Taste auf der Fernbedienung. Außerdem ist es möglich, das komplette AP11 System sofort auszuschalten, auch für den eventuellen Notfall sehr wichtig.

2.2 Ein/Aus

Ruderlage-Anzeige
(1° pro Balken)

Ruderbefehls-Anzeige

Kurs-Display

Kompaß-Kurs
Eingestellter Kurs
Peilung zum WP
Kursabweichung (XTE)
Scheinb. Windwinkel
Beleuchtungsstärke
Seegangsfiler-Wert
Kursänderungs-Größe

Backbord-Taste

BB- Ruderbefehl (STBY)
Kursänderung nach BB (AUTO)
Manuelle HI/LO Geschw.-Wahl
Seegangsfiler-Einstellung (-)

Betriebsart-Anzeige

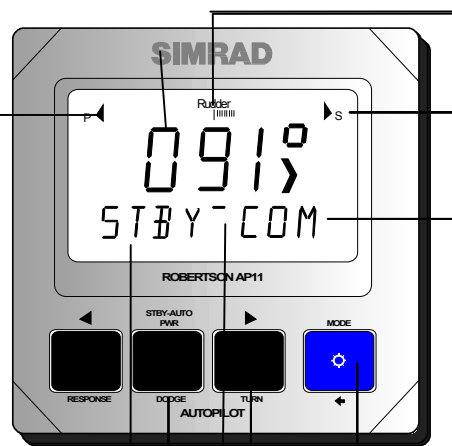
STBY (Standby)
AUTO (Automatik)
REMOTE
(Fernbedienung)
Zeigt auch:

Alarmtext
WP-Name
Entfernung zum WP
Seegangsfiler-Einst.
Turn (Tack) Betriebsart

Betriebsart -Taste STBY- AUTO

On/Off button.
Ein einfacher Tastendruck der STBY-/AUTO-Taste schaltet den AP11 Autopiloten EIN. Im Display wird die Anzeige des Schiffskurses.

HI / LO Geschw. Anzeige
5 Sekunden der
1 AUS. Als zu



Kurs-Sensor

COM (Kompaß)
NAV (Navigation)
W/A (Wind-Winkel)
Zeigt auch den Drehwinkel

Mode/Licht Taste

Kurs-Sensor-Wahl
Beleuchtungsstärke einst.
Aktiviert:
Reaktion (HI/LO Geschw.
Seegangsfiler
Dodge (Ausweichen)
Turn (Tack/Wende)

STBD Taste

Stbd Ruderbefehl (STBY)
Kursänderung nach Stbd (AUTO)
Turn (Tack) Betriebsart-Wahl
Seegangsfiler-Einstellung (+)

empfohlen, den automatischen Sicherungsschalter oder Hauptschalter zu lokalisieren

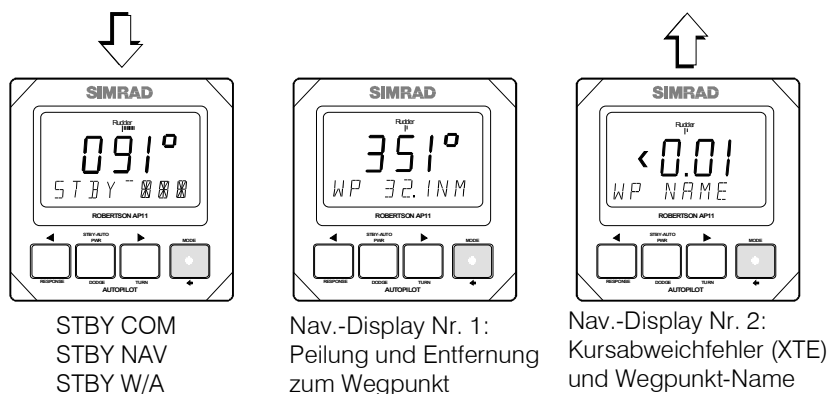
2.3 Standby

Die Standby Betriebsart dient der manuellen Steuerung und ermöglicht elektrische Zeitsteuerung (NFU) an irgendeiner Bedieneinheit oder Fernbedienung.

Anmerkung !

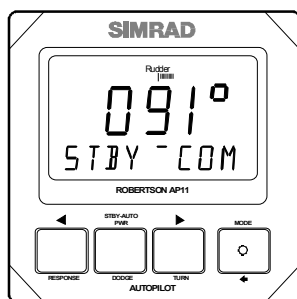
Der AP11 Autopilot führt keine Ruderbefehle aus, bzw. wechselt nicht in die AUTO-Betriebsarten, wenn die Liegeplatz-Einstellungen in der Installations-Grundeinstellung nicht einwandfrei durchgeführt wurden. Außerdem blinkende Displayanzeige mit NO DATA in STBY NAV und STBY W/A, wenn das System über keine geeigneten NMEA Signale als Eingangsdaten verfügt.

Das Rollen durch die Standby-Betriebsart und NAV-Anzeigen erfolgt durch kurzes Drücken der MODE-Taste.



2.4 Standby-Kompaß Betriebsart

Die (STBY-COM) Betriebsart wird immer mit Einschalten des AP11 aktiviert. Es ist zugleich die bei manueller Schiffssteuerung genutzte Betriebsart. Im Display wird der Ruderwinkel in "Balken" und der Kompaßkurs angezeigt und mit jeder Schiffsbewegung aktualisiert.



2.5 AP11 mit MSD50 Linearantrieb

für Z-Drive

Anmerkung !

Diese Information gilt nur für Autopilot-Systeme mit einem Robertson MSD50 Linearantrieb für Z-Drive.

Der MSD50 Linearantrieb verfügt über ein relatives Rückgeber-Signal, für das eine Nullpunkt-Einstellung nach dem Einschalten des Autopiloten vorzunehmen ist. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte Seite 1-1 des MSD50 Handbuchs.

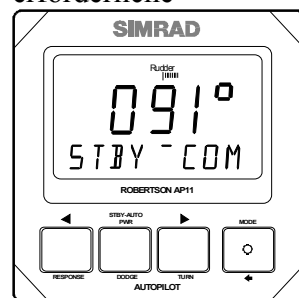
Nullpunkt-Einstellung

Anmerkung !

Beim Verlassen des Liegeplatzes, ohne Einsatz einer Ruderlage-Anzeige, ist das Schiff manuell auf einem geraden Kurs zu steuern und die Taste STBY-AUTO zu drücken. Die Nullpunkt-Einst. erfolgt automatisch.

Wird jedoch eine Ruderlage-Anzeige beim Verlassen des Liegeplatzes genutzt, ist wie folgt zu verfahren:

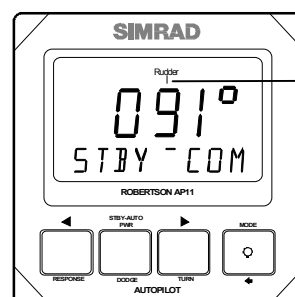
Nach dem Wenden/Drehen wechselt die Ruderlage-Anzeige zwischen 10 Grad Backbord und Steuerbord, um auf die erforderliche Nullage-Einstellung hinzuweisen.



Wechselt
zwischen 10° BB
und 10° STBD.

Mit dem Steuerrad den Ruderlage "Rudder" in Mittschiffsposition bringen. Das Steuerrad von hart nach hart drehen (H.O. nach H.O.) und die exakte Anzahl der Drehungen zählen. Dann ausgehend von einer Hartlage-Position die Hälfte der Umdrehungen vornehmen.

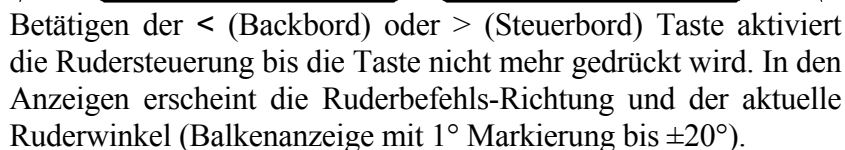
STBY-AUTO Taste zwei Mal in einem Intervall von ca. 2 Sekunden drücken. Die Nullage ist nun eingestellt und das Display zeigt:



“Rudder”
Ruderwinkel be-
trägt 0°

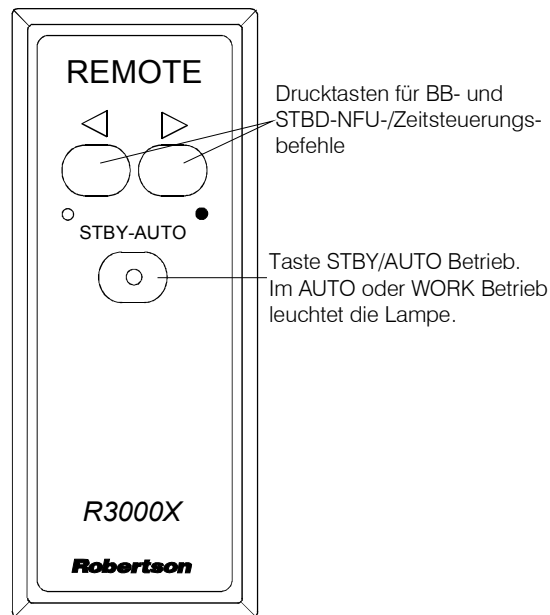
Folgen Sie den Bedienungsanleitungen der folgenden Seiten. Bis zum nächsten Einschalten des Autopiloten ist keine weitere Nullpunkt-Einstellung erforderlich.

In der Zeitsteuerungs-Betriebsart (NFU) wird ein Ruderbefehl solange in der gewünschten Richtung ausgeführt, wie die Taste gedrückt bleibt, oder ein Steuerhebel aktiviert ist, d.h., die Taste bzw. der Hebel nicht mehr betätigt wird.



Die Ruderbewegung erfolgt, solange der Hebel nach Backbord oder Steuerbord aktiviert/bewegt wird.

2.8 Hand-Fernbedienung

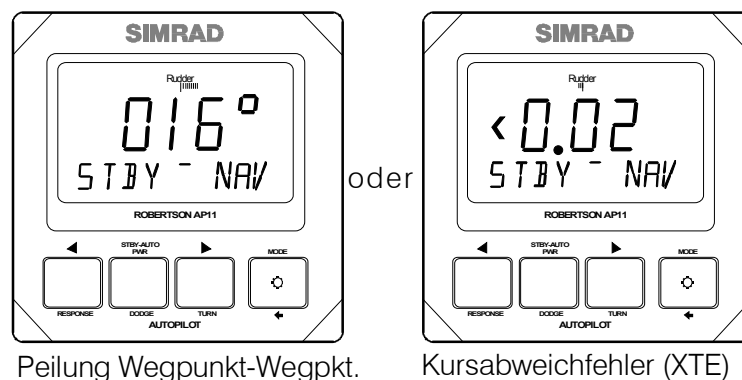


Anmerkung !

In der AUTO Betriebsart wird mit jedem Tastendruck eine Kursänderung von 1° vorgenommen. Wird die Taste gedrückt gehalten, erfolgt die Kursänderung in 3°-Schritten pro Sekunde. Weitere Informationen Seite 35.

2.9 Standby-Nav-Betriebsart

Mit einem am AP11 angeschlossenen Navigationsempfänger kann die manuelle Steuerung mit der(n) dargestellten STBY-NAV Betriebsart-Anzeige(n) erfolgen oder automatische Steuerung durch Nutzung der Nav-Empfänger-Signale, um den Steuerkurs zu regulieren (siehe Seite 28).

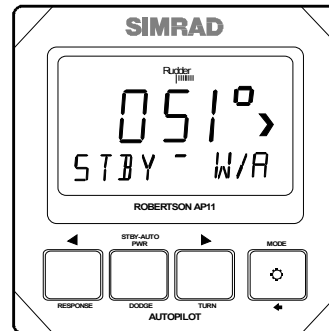


Die Peilung Wegpunkt - Wegpunkt wird nur dann angezeigt, wenn ein Nav.-Sensor gültige Daten überträgt. Ist keine Peilung

verfügbar, wird der Kursabweich-Fehler und die Richtung für die vorzunehmende Kurskorrektur angezeigt.

2.10 Standby - Wind-Betriebsart

Diese Betriebsart ist nur verfügbar, wenn ein gültiger Windsensor angeschlossen ist und die entsprechende Einstellung "Segelboot" im Installations-Menü vorgenommen wurde.



Im Display erscheint der scheinbare Windwinkel mit STB- (s. Abb.) oder BB-Pfeil zum Anzeigen der Windrichtung.

2.11 Automatik Steuerung

Die AUTO Betriebsarten werden zur automatischen Schiffssteuerung genutzt. Abhängig vom Schiffstyp und von der Konfiguration des AP11 Systems sind drei unterschiedliche AUTO Betriebsarten verfügbar.

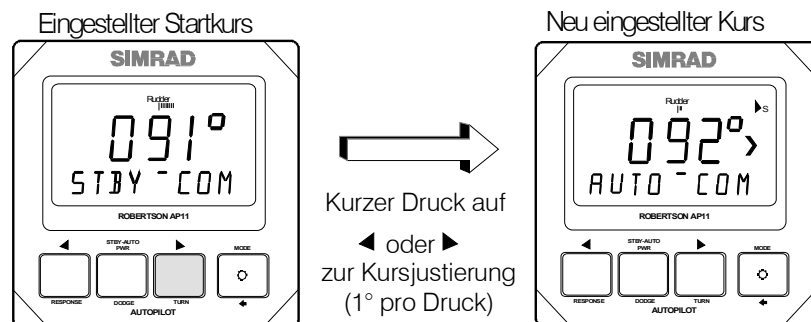
2.12 Auto Kompaß Betriebsart

Falls benötigt, MODE-Taste zur Wahl von STBY-COM drücken und das Boot vor der Wahl der Auto Kompaß Betriebsart auf einen geraden Kurs bringen.



In der Auto Kompaß Betriebsart des AP11 ist der angezeigte Kurs der EINGESTELLTE KURS und der Kompaß ist der Kursgeber für die autom. Steuerung.

Kleine Kursänderungen:

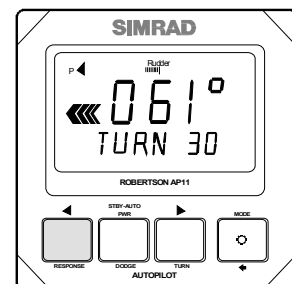


Bei gedrückter Taste wird der eingestellte Kurs automatisch in 1°-Schritten geändert und jeweils durch einen „Beep“-Ton bestätigt.

Große Kursänderungen:

Taste < oder > drücken und Halten. Das Display wechselt von AUTO-COM in TURN 0. Jetzt können Kursänderungen in 10°-Schritten (10/20/30) durch einen einfachen Tastendruck mit < oder > erfolgen. Ein zweifacher „Beep“-Ton ertönt nach jedem Druck und der/die Richtungspfeil(e) stehen für die Turnrichtung.

Alternativ ist eine automatische Kursänderung in 10°-Schritten möglich. Dies erfolgt durch gedrücktes Halten der Taste < oder >.

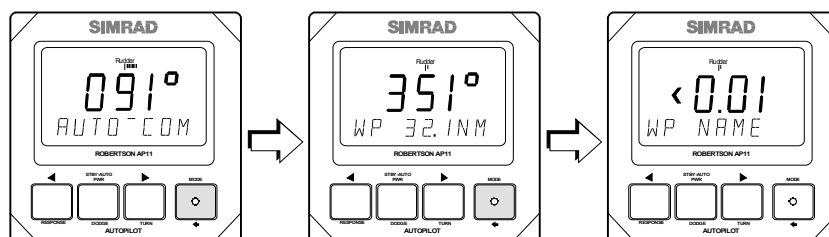


Die Anzeige TURN (Drehen) wechselt in AUTO-COM, wenn sich das Boot innerhalb von 10° auf dem neuen Kurs befindet. Es

können dann für den neuen Kurs kleine bzw. letzte Kursänderungen (1°) vorgenommen werden.

Wechsel/Rückkehr in die manuelle Steuerung: Stby-Auto Taste kurz drücken zur Wahl von STBY-COM.

NAV-Anzeigen in der Auto Kompaß Betriebsart



MODE-Taste zur Anzeige der ersten Nav.-Anzeige drücken. Das Display zeigt die Peilung und Entfernung zum nächsten Wegpunkt. MODE-Taste erneut zum Aufruf der zweiten Nav.-Anzeige drücken. Diese Zeigt Kursabweich-Fehler (XTE) und Wegpunkt-Name.

Durch erneutes Drücken der MODE-Taste erfolgt die Rückkehr zum AUTO-COM-Display.

Wird die MODE-Taste nicht innerhalb 15 Sekunden nach Aktivierung einer der NAV-Anzeigen gedrückt, erfolgt automatisch die Rückkehr zur AUTO-COMP-Anzeige.

Durch Drücken der STBY-AUTO-Taste aus einer der Nav.-Anzeigen erfolgt die Rückkehr des Autopiloten in die STBY-COM-Betriebsart.

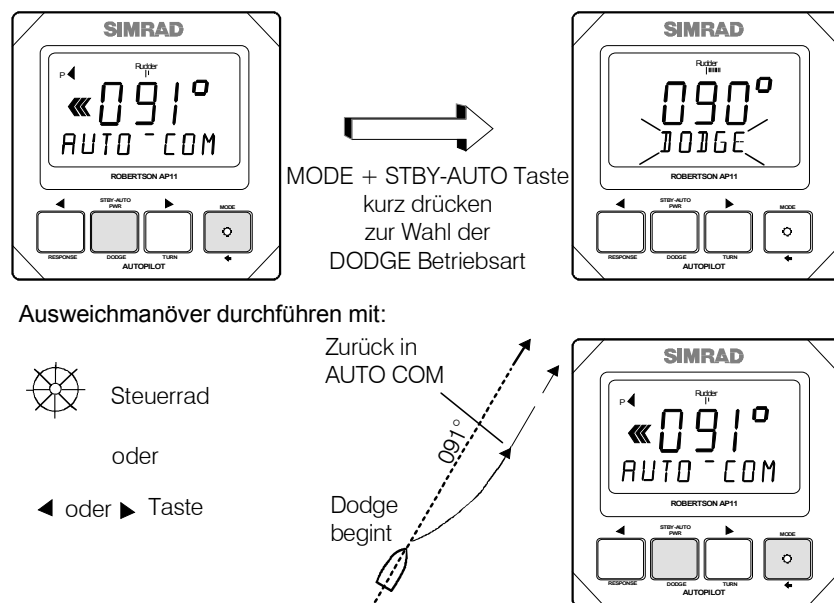
2.13 Ausweichen (Dodge)

Der AP11 verfügt über eine Ausweichfunktion (Dodge), die dem Anwender die zeitweilige manuelle Übernahme der Bootssteuerung erlaubt, wenn zuvor auf einem voreingestellten Kurs automatisch gesteuert wurde. Die Dodge-Funktion ist besonders dann nützlich, wenn schnell eine manuelle Steuerübernahme notwendig ist, um Hindernisse (z.B. Tonne) zu umfahren, und wenn nach dem Ausweichmanöver die Rückkehr auf den ursprünglichen Kurs erfolgen soll.

Anmerkung !

Dodge ist in allen AUTO-Betriebsarten verfügbar.

Aktivierung der Dodge-Funktion durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Stby-Auto (Dodge) und MODE.



Zur Rückkehr in die AUTO-COM(PASS)-Betriebsart und Wiederaufnahme des eingestellten Kurses gleichzeitig die Tasten Stby-Auto und MODE kurz drücken.

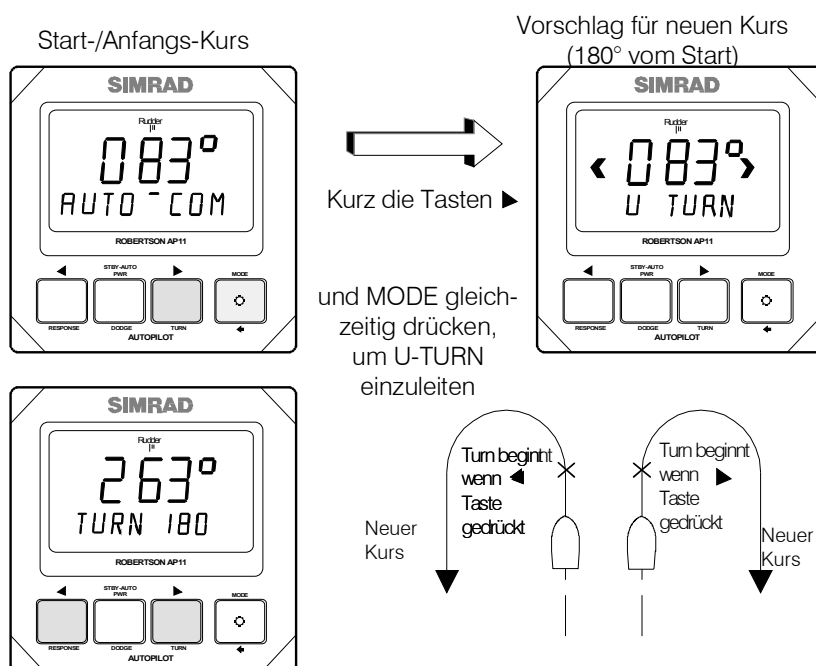
Anmerkung !

*Wird **nur** die Stby-Auto-Taste gedrückt, bleibt der Autopilot in der Auto-Betriebsart auf dem "**neuen**" Kurs ohne Wiederaufnahme des zuletzt eingestellten Kurses.*

2.14 U-Turn

In der AUTO Betriebsart verfügt der AP11 ebenfalls über eine spezielle Wende-Funktion. (Bei "Segelboot"-Einstellung im Installations-Menü wird die U-Turn-Funktion durch Tack (WENDEN) ersetzt).

Ein U-Turn ändert den gesetzten Kurs um 180 Grad in entgegengesetzter Richtung und läßt Kursänderungen entweder nach Backbord oder Steuerbord zu.



TURN 180 erscheint, bis sich das Boot innerhalb von 10° auf dem neuen Kurs befindet

Der gesamte U-Turn ist in 10°-Schritten während der Durchführung einstellbar.

U-Turn aufheben und Rückkehr in STBY-COM durch Drücken der Stby-Auto Taste.

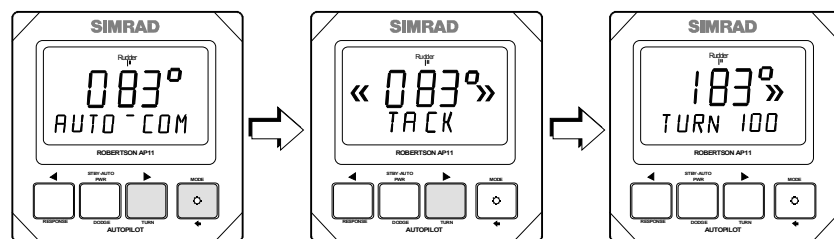
Anmerkung !

Wird innerhalb 30 Sek. kein U-Turn eingeleitet, erfolgt die Rückkehr in die Betriebsart AUTO-COM, zum eingestellten STAR -Kurs.

2.15 Kreuzen in Auto Kompaß Betriebsart

Ist der AP11 auf einem Segelboot installiert, steht die Kreuzmanöver-Hilfsfunktion (Tack) mit einem festgelegten Wert von 100 Grad zur Verfügung.

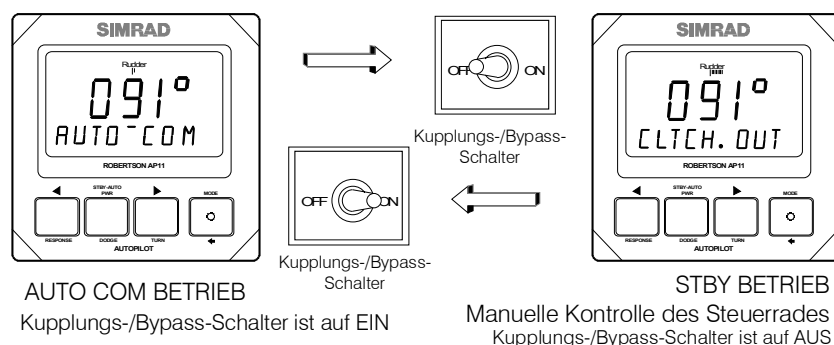
Beim Einsatz dieser Funktion sind die Bootssteuereigenschaften und Wetterbedingungen zu berücksichtigen. Der Einsatz der Tack-Funktion sollte nur bei guten Wetterbedingungen und wenig Wind erfolgen, um die Reaktion des Bootes kennenzulernen. Aufgrund der verschiedenen charakteristischen Bootsmerkmale (z.B. Fahrten-, Regattensegler) verläuft die Tack-Funktion von Boot zu Boot unterschiedlich.



Mit Ausnahme der 100° Kursänderung und der abweichenden Display-Anzeige sind die Ausführungsschritte dieselben wie die für den U-Turn bereits beschrieben.

2.16 Kupplungs-/Bypass-Schalter

Für ein Segelboot eine hilfreiche Vorrichtung, um schnell die manuelle Steuerung zu übernehmen, wenn kein Bediengerät in der Nähe ist.



Mit Schalteraktivierung (EIN) kehrt der Autopilot in die AUTO Betriebsart zurück und akzeptiert den aktuellen Kurs als Kurseinstellung.

Die Übernahme der manuellen Steuerung ist jederzeit durch kurzes Drücken der Taste STBY-AUTO möglich.

2.17 Navigation mit dem AP11

Der AP11 kann Steuerinformationen von externen Navigationssystemen (GPS, LORAN, Decca) nutzen, um das Boot zu einem bestimmten Wegpunkt zu führen oder durch eine Wegpunkt-Route zu steuern. In der AUTO NAV-Betriebsart nutzt der AP11 den Kurs-Sensor als seinen Haupt-Kursgeber, um den Kurs zu halten. Die über externen Navigations-Empfänger erhaltenen Steuerinformationen ändern den eingestellten Kurs, um das Boot zu seinem Bestimmungs-Wegpunkt zu führen.

Anmerkung !

Die Navigationssteuerung darf nur in offenen Gewässern eingesetzt werden. Ein externer, direkt an den Autopiloten angeschlossener, Navigations-Empfänger kann in manchen Fällen zu zeitlich verzögerten Steuersignalen im System führen.

Um eine zufriedenstellende Navigationssteuerung zu erzielen, sind folgende Voraussetzungen vor Eingabe der Auto NAV-Betriebsart zu schaffen:

- Die AP11 Auto-Steuerung muß in der Auto Kompaß-Betriebsart getestet und "für gut befunden" werden.
- Der Navigations-Empfänger muß funktionieren, und das Navigationssystem (GPS, LORAN, DECCA) muß vollständig mit kontinuierlichen Signalmerkmalen, für gültige Positions- und Steuerdaten, arbeiten.
- Mindestens ein Wegpunkt muß eingegeben und als aktueller Wegpunkt (Ziel) im Navigations-Empfänger oder Seekartenplotter vorgegeben sein.

Der AP11 hat überlagerte/gemischte Steuerbetriebsarten. Kombiniert wird die XTE-Steuerung, die immer den Kursfehler senkrecht zum Sollkurs korrigiert, und der zu steuernde Kurs (CTS), für den fortlaufend die Peilung zum Zielpunkt gemessen wird, um ebenfalls eine Kurskorrektur vorzunehmen.

Ist der AP11 an einen Navigationsempfänger angeschlossen, der keine Daten für die Peilung (CTE) zum nächsten Wegpunkt sendet, so erfolgt die Steuerung lediglich nach den XTE- (Kursfehler-) Daten. In diesem Fall ist an jedem Wegpunkt in die AUTO Betriebsart zurückzukehren und manuell der Kurs entsprechend der Peilung zum nächsten Wegpunkt einzugeben. Anschließend wieder die NAV Betriebsart wählen.

Wird ein externen Navigationsempfänger für die automatische Steuerung in einer Wegpunkt-Route genutzt, so steuert der AP11 den ersten Wegpunkt der Route an, wenn Sie diesen als anzusteuerns Ziel bestätigt haben. Am Wegpunkt angekommen, ertönt ein akustischer Alarm und die Peilung zum nächsten

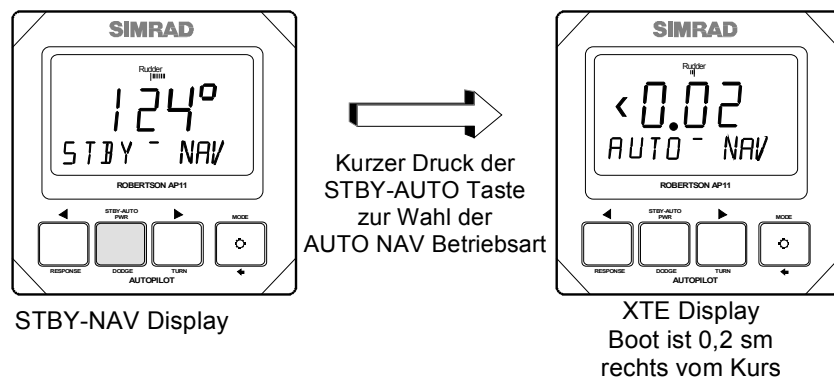
Wegpunkt wird angezeigt. Übersteigt die Kursänderung mehr als 10° so hat der ANWENDER die anstehende Kursänderung zu prüfen und zu bestätigen. Erfolgt keine Änderungsbestätigung, setzt der AP11 seine Fahrt auf dem anliegenden Kurs in AUTO-COM(PASS) fort. Diese Bedienfolge dient der Schiffsicherheit, damit nicht unkontrolliert große Kursänderungen erfolgen.

Anmerkung !

Die Steuerung mit dem AP11 durch eine Wegpunkt-Route bietet völlige Flexibilität bei der automatischen Wegpunktfolge, hat jedoch eine Sicherheitseinrichtung, die den Anwender bei einer Kursänderung von mehr als 10 Grad die Quittierung abverlangt.

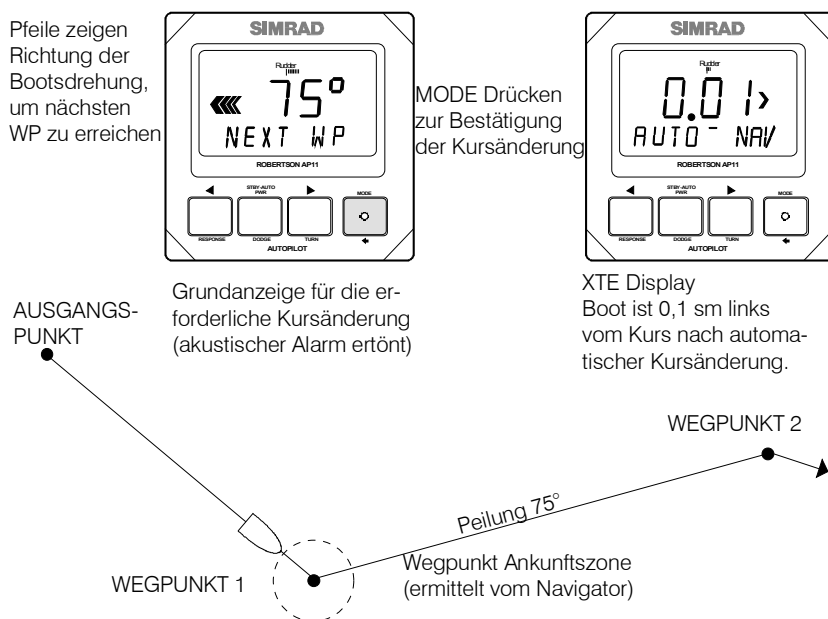
2.18 Auto Navigations-Betriebsart

In der STBY-Betriebsart mit der MODE-Taste STBY NAV wählen. Nicht vergessen, Wegpunkt(e) bzw. Ziel(e) im Navigationsempfänger oder Seekartenplotter vor Aktivierung der Auto-Nav-Betriebsart zu setzen. Sicherstellen, daß Sie auf dem richtigen Kurs sind und der Steuerkurs innerhalb 10° der Peilung zum Wegpunkt liegt.



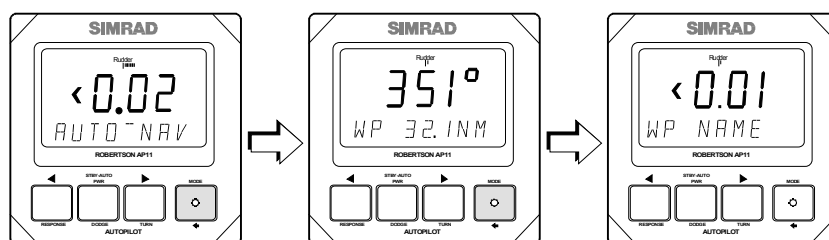
Verlangt die Peilung zum gewählten Wegpunkt bei Aktivierung der AUTO-NAV-Betriebsart eine Kursänderung von weniger als 10° , erscheint im Display Cross Track Error (XTE/Kursabweichung) in sm. Der Pfeil zeigt die Richtung für einen Steuerbefehl zurück zum Kurs und die Größe des Abweichfehlers. Wird eine Kursänderung von mehr als 10° erforderlich, erscheint diese auf dem Display und die MODE-Taste ist zur Bestätigung der Kursänderung zu drücken.

Bei Ankunft an jedem Wegpunkt:



Übernahme der manuellen Steuerung ist jederzeit durch kurzes Drücken der Taste STBY-AUTO möglich.

NAV-Anzeigen in der Auto-Navigations-Betriebsart



MODE-Taste zur Anzeige der ersten Nav.-Anzeige drücken. Das Display zeigt die Peilung und Entfernung zum nächsten Wegpunkt. MODE-Taste erneut zum Aufruf der zweiten Nav.-Anzeige drücken. Diese zeigt Kursabweich-Fehler (XTE) und Wegpunkt-Name. Durch erneutes Drücken der MODE-Taste erfolgt die Rückkehr zum AUTO-NAV-Display. Wird die MODE-Taste nicht innerhalb 15 Sekunden nach Aktivierung einer der NAV-Anzeigen gedrückt, erfolgt automatisch die Rückkehr zur AUTO-NAV-Anzeige.

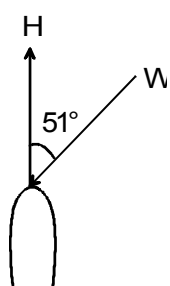
Durch Drücken der STBY-AUTO-Taste aus einer der NAV-Anzeigen erfolgt die Rückkehr des Autopiloten in die STBY-NAV-Betriebsart.

2.19 Windfahnen-Steuerung

Um die Segel- (Wind-) Betriebsart aufrufen zu können, muß das AP11-System in der AUTO-W/A-Betriebsart mit vom Windsensor gelieferten gültigen Windgeber-Daten arbeiten. Die W/A-Funktion ist eine Alternative zur NAV-Betriebsart und ist nur möglich, wenn im Installations-Einstellungsmenü als Bootstyp "SEGLER" vorgegeben wurde.

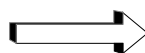
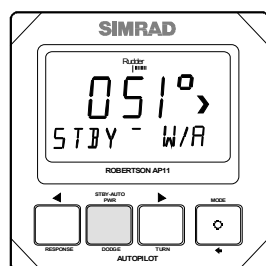
W/A funktioniert nur, wenn, soweit wie möglich, "hoch am Wind" gesegelt wird, um einen konstanten "scheinbaren Wind" zu nutzen. Die Segel sollten gut getrimmt sein, damit der Autopilot das Boot problemlos in der AUTO-Betriebsart steuern kann. Vom Masttop müssen stetige Signale empfangen werden.

2.20 Auto W/A-Betriebsart

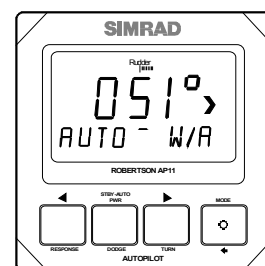


In der AUTO W/A-Betriebsart folgt das Boot autom. dem eingestellten Kurs und nutzt den Kompaß als Kursreferenz. Ankommende Informationen von der Windfahne können den eingestellten Kurs jedoch so ändern, daß die Richtung zum scheinbaren Wind konstant bleibt.

STBY-Betriebsart aktivieren und mit der MODE-Taste STBY W/A wählen.

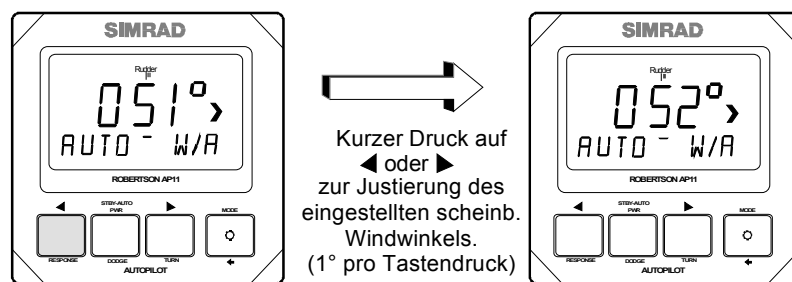


STBY-AUTO-Taste kurz drücken zur Wahl der AUTO W/A Betriebsart



Der angezeigte Kurs ist der scheinbare Windwinkel, und der Pfeil zeigt die Windrichtung an. In der Auto W/A-Betriebsart gilt dieser Winkel als eingestellter (oder Referenz-) Windwinkel.

Ändern des eingestellten Windwinkels in der AUTO W/A-Betriebsart:



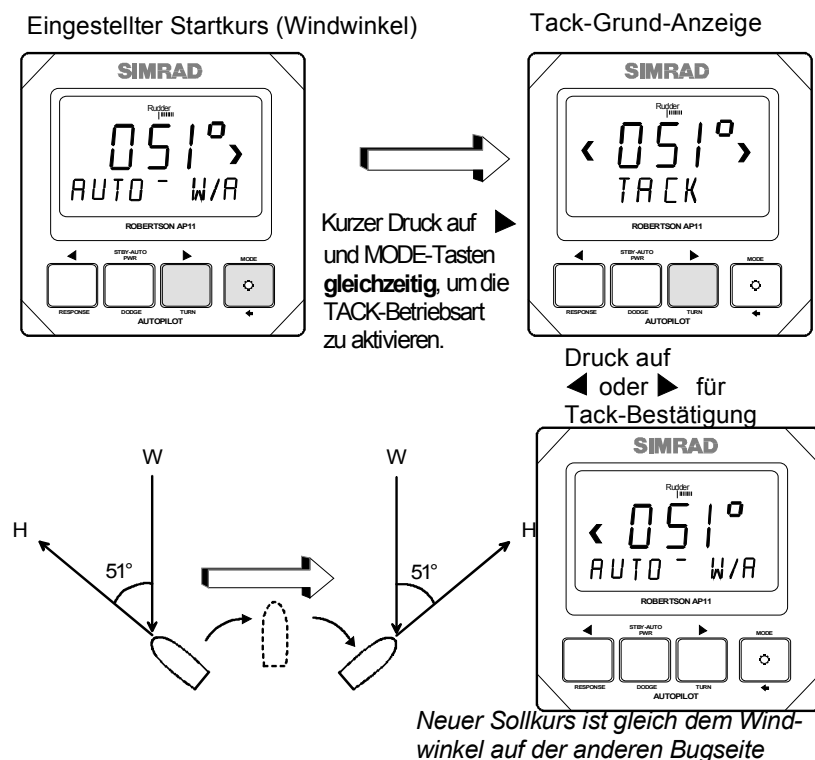
Alternativ: Drücken und Halten der Taste < oder > für die Justierung (5° Schritte).

2.21 Tacking (Wende) in AUTO-W/A Betriebsart

Die AUTO-W/A-Betriebsart für Segelboote verfügt ebenfalls über eine Kreuz-Hilfsfunktion. Bei Aktivierung verläßt das Boot den Steuerkurs und folgt einem berechneten Kurs, der dem gleichen scheinbaren Windwinkel der entgegengesetzten Bugseite entspricht. Verglichen mit der Tack-/(Wende-)Funktion der Auto-Com(pass)-Betriebsart ist diese Wende-Funktion nur möglich, wenn mit dem scheinbaren Wind als Kursreferenz gesegelt wird und mit einem scheinbaren Windwinkel von weniger als 80 bis 90 Grad.

Anmerkung !

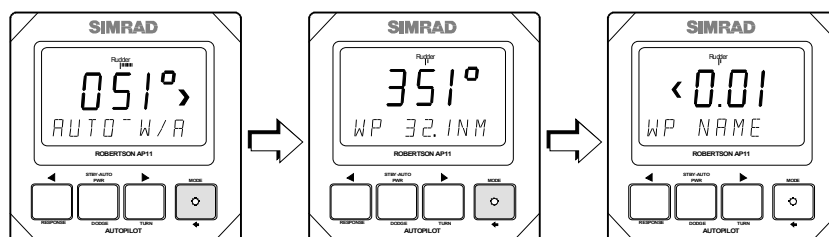
Spezielle "Wende"-Beschreibung auf Seite 27.



Anmerkung !

*Wird die Wende (Tack) nicht innerhalb 30 Sekunden bestätigt, kehrt das Display zurück zur **Ausgangs** AUTO-W/A-Anzeige*

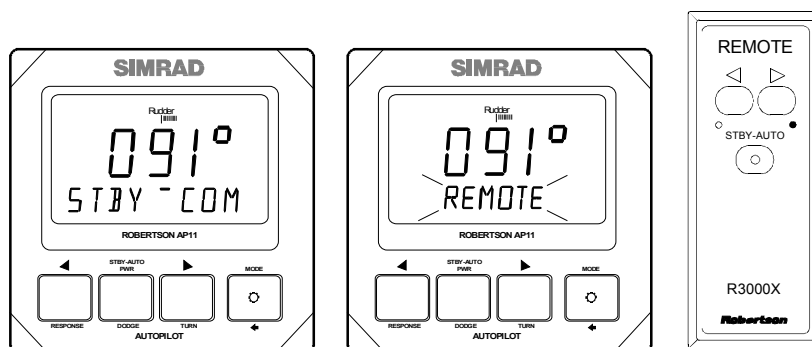
NAV-Anzeigen in der Auto W/A-Betriebsart



MODE-Taste zur Anzeige der ersten Nav.-Anzeige drücken. Das Display zeigt die Peilung und Entfernung zum nächsten Wegpunkt. MODE-Taste erneut zum Aufruf der zweiten Nav.-Anzeige drücken. Diese zeigt Kursabweichfehler (XTE) und Wegpunkt-Name an. Durch erneutes Drücken der MODE-Taste erfolgt die Rückkehr zum AUTO-W/A-Display. Wird die MODE-Taste nicht innerhalb 15 Sekunden nach Aktivierung einer der NAV-Anzeigen gedrückt, erfolgt automatisch die Rückkehr zur AUTO-W/A-Anzeige.

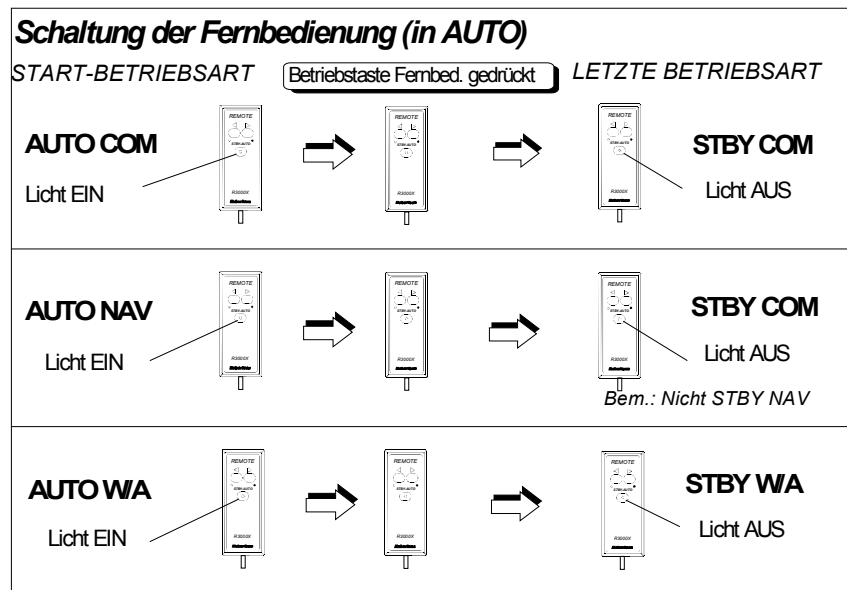
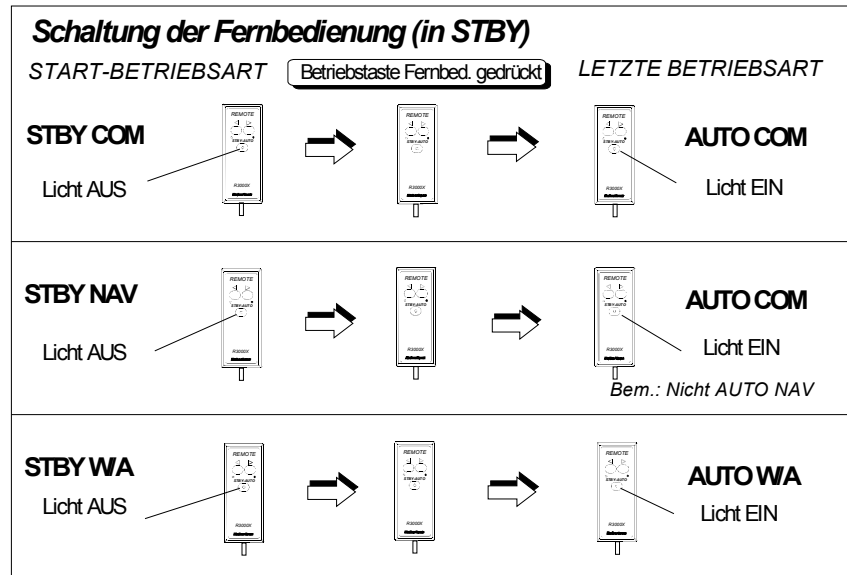
Durch Drücken der STBY-AUTO-Taste aus einer der NAV-Anzeigen erfolgt die Rückkehr des Autopiloten in die STBY-W/A-Betriebsart.

2.22 Mehrfachstation Bedienung



In einer Mehrfachstation sind alle Bedieneinheiten und Fernbedienung(en) gleichzeitig aktiv. In dem Bediengerät, an dem keine Bedienung erfolgt, erscheint die gleiche Anzeige wie an der momentan aktivierten Einheit. Dies gilt jedoch nicht bei blinkender "REMOTE"- (Fernbedienung) Anzeige. Bei aktivierter Fernbedienung zeigt das Bediengerät (oder beide fest installierten Bediengeräte) ein blinkendes "REMOTE".

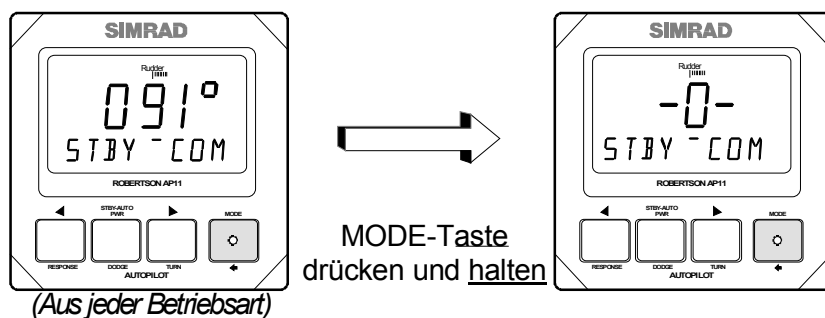
2.23 Fernbedienung



2.24 Anwender-Einstellungen

Verschiedene Anwender-Einstellmöglichkeiten stehen für den AP11 Autopiloten zur Verfügung. Es handelt sich um folgende Einstellungen:

Display-Hintergrundbeleuchtung



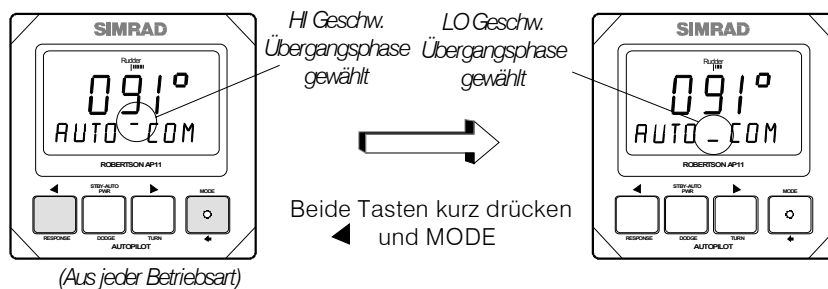
Drei Hintergrundfarben sind wählbar, die Beleuchtungsintensität ist in 8 Stufen regelbar: 0 (AUS) - 7 (HELL). Sobald die MODE-Taste (Lampensymbol) gelöst wird, erfolgt die Rückkehr zur vorherigen Anzeige.

Manuelle Geschwindigkeitswahl

Anmerkung !

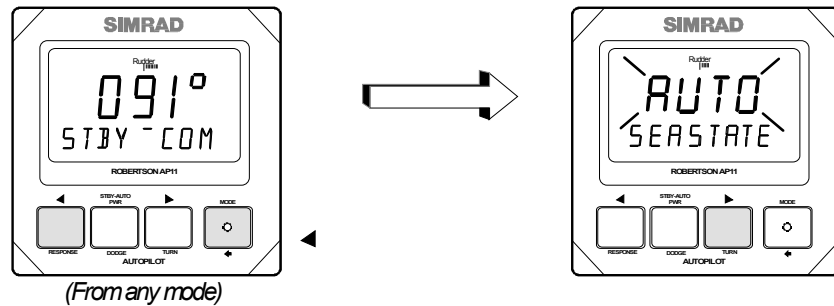
Vor manueller Geschwindigkeitswahl, wird empfohlen, den Abschnitt "Übergangsgeschwindigkeit" auf Seite 73 um sich mit der automatischen Geschwindigkeitswahl vertraut zu machen.

Beim Einschalten wählt der AP11 automatisch HI (hoch) Geschwindigkeits-Parameter. Bei Änderung der Schiffsgeschwindigkeit empfiehlt es sich, die HI/LO-Parameter entsprechend zu wählen.



Manuell kann zwischen den zwei Stufen, wie gezeigt, gewechselt werden. Der manuell eingestellte Steuer-Parameter (HI oder LO) bleibt bis zur Rückkehr in die AUTO Betriebsart aktiv.

Manuelle Wahl des Seegangsfilters



Filtereinstellung wählen mit < (verringern) oder > (erhöhen).

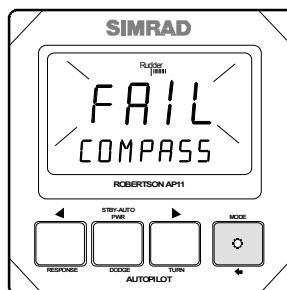
Filter-Einst.	Beschreibung
OFF (AUS)	Schweres Wetter (größte Ruderleistung)
AUTO	Automatische Autopilot-Einstellung entspr. Seebedingungen (Empfindlichkeit angleichend).
1	Kleinste, manuell einstellbare Filtereinstellung.
10	Höchste, manuell einstellbare Filtereinstellung (max. Dämpfung).

Rückkehr des AP11 in die aktive Betriebsart durch Drücken der STBY-/AUTO-Taste, bzw. automatisches Abschalten nach 30 Sek. und Rückkehr in die vorherige Betriebsart.

Die Seegangsfiler-Einstellung wird nach dem Abschalten im Autopilot-Speicher gesichert und beim nächsten Einsatz des Systems wieder aufgerufen.

2.25 Alarme

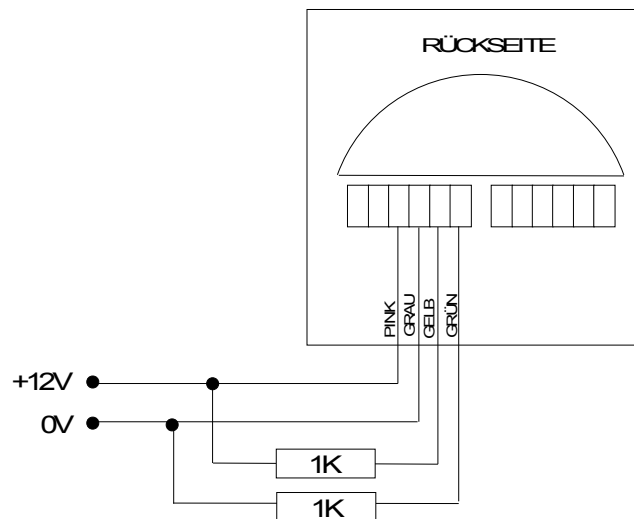
Das Softwareprogramm im AP11 zeigt fortlaufend System-Eingangs- und -Ausgangsdaten sowie Betriebsfunktionen an. Akustische und optische Alarme werden bei auftretenden Fehlern aktiviert. Die Kursanzeige des Displays zeigt ein blinkendes FAIL, während in der unten angeordneten Betriebsart-Anzeige die Erklärung steht.



Löschen des akustischen Alarms durch Drücken der MODE-Taste oder durch Betriebsart-Wechsel, z.B. von AUTO in STBY. Der sichtbare Alarm zeigt nun "Err" und wechselt in 3 Sekunden alle 12 Sekunden zur Betriebsanzeige bis der Fehler behoben wird. Dem Abschnitt Fehlerbehebung, Seite 88, Hinweise entnehmen und versuchen, das Problem selbst zu lösen. Sollte dies jedoch nicht möglich sein, zwecks Unterstützung Kontakt zum nächsten Simrad Robertson-Servicepartner aufnehmen.

2.26 Demo-Betriebsart

Die Software der AP11 Bedieneinheit verfügt über ein Demo-Programm zur ausführlichen Demonstration der Funktionen und Eigenschaften. Hierzu müssen lediglich eine 12V GS Stromversorgung und zwei 1K Widerstände, siehe Abbildung, angeschlossen sein - eine Anschlußbox, ein Kompaß oder Rückgeber sind nicht erforderlich.



Aktivierung der Demo-Betriebsart:

- Einschalten **mit gedrückter** Backbordtaste.
(Anmerkung: Ausschalten der Demo-Einheit nur durch Unterbrechung der Stromversorgung).
- Taste gedrückt halten bis zur Anzeige der Fehlermeldung "Fail - Data Comm".
- Rücksetzen der Fehlermeldung durch Drücken der Mode-Taste.

Nun kann der AP11 in allen Betriebsarten ohne Aktivierung eines Alarms oder einer Fehlermeldung bedient werden. Die Bedienungsanleitungen sind den vorherigen Seiten zu entnehmen.

Das Demo-Programm simuliert eine Schiffsgeschwindigkeit von 10 Knoten. Ausgangskurs ist 000 (Nord).

Der Einsatz der Backbord- und Steuerbord-Tasten im Stby-Betrieb erzeugt auf dem Display einen Ruderwinkel, worauf sich der Steuerkurs entsprechend ändert.

Kursänderung, Dodge (Ausweichen), U-Turn usw. wird in der Auto-Betriebsart demonstriert.

Im Nav-Betrieb kann ein Wegpunkt mit einer Peilung von 270 Grad angesteuert werden.

In der Wind-Betriebsart ist die Einstellung der Windrichtung immer Nord.

Die Installationsmenüs können ebenfalls abgerufen und die Liegeplatz sowie Probefahrtseinstellungen eingesehen werden.

3 INSTALLATION

3.1 Allgemein

In diesem Abschnitt finden Sie alle wichtigen Detailinformationen zur erfolgreichen Installation des AP11 Autopilot-Systems.

Der AP11 Autopilot beinhaltet sämtliche Komponenten, die an verschiedenen Plätzen im Boot eingebaut werden und gleichzeitig mit mindestens drei verschiedenen Systemen im Boot koppelbar sein müssen:

- Mit dem Steuersystem des Bootes
- Mit dem elektrischen System des Bootes (Eingangsspannung)
- Mit der weiteren Bordausrüstung (NMEA-Schnittstellen)

Damit das System genau arbeiten kann muß der Anwender aufgrund der umfangreichen Möglichkeiten des AP11 eine Reihe von Einstellungen und Tests, gemäß nachfolgender Checkliste durchführen.

3.2 Installations-Checkliste

1. Zu installierende Systemkonfiguration festlegen (Seite 42)
2. Hardware-Installation und elektrische Anschlüsse (Seite 44)
3. Externe NMEA Geräte anschließen (Ein- u. Ausgänge), Seite 57)
4. Liegeplatz-Einstellungen (Seite 69)
 - a. Wahl des Boots-/Schiffstyp
 - b. Wahl der Antriebsspannung
 - c. Ruder-Rückgeber-Eichung
 - d. Automatischer Ruderteste.
 - e. Übertragungsgeschwindigkeit
 - f. Test Zeitsteuerung (NFU)
 - g. Test AUTO Betriebsarten -Compass, -Nav, -Wind (W/A)
 - h. Test der Schnittstellen-Ausgänge für externe Ausrüstung (wenn angeschlossen.)
5. Probefahrts-Einstellungen (Seite 74)
 - a. Ruder-Null-Lage

- b. Kompaß-Kompensierung (Abweichung)
 - c. Einstellung der Kompaß-Abweichung
 - d. Automatische Abstimmung (wahlweise, nicht erforderlich)
 - e. Parameter einsehen (Parameter-Darstellung)
6. Autopilot-Bedienung auf See testen (siehe Probefahrtsanleitung, Seite 83)
7. Anwenderschulung (Seite 83)

3.3 Auspacken und Handhabung

Nach Erhalt der Anlage sollten die einzelnen Teile unverzüglich vorsichtig ausgepackt und auf äußere Schäden überprüft werden. Den Inhalt mit der Packliste auf Übereinstimmung kontrollieren!

Standard-Lieferumfang eines AP11 Systems:

- Bedieneinheit mit Standard-Installationszubehör und 7 m Kabel .
- J3000X oder J300X (wahlweise) Anschlußbox
- RFC35 Fluxgate Kompaß mit 15 m Kabel.
- RF300 Rückgeber-Einheit mit 10 m Kabel und Übertragungsgestänge.
- Geeignete Antriebseinheit für die Installation (sofern der AP11 nicht für eine bereits vorhandene Antriebseinheit vorgesehen ist).
- Wählbare Zubehörteile, die für die Installation bestellt wurden.

3.4 System-Zusammenstellung

Vor der Installation sollte man sich unbedingt mit der System-Zusammenstellung vertraut machen. Die ab Seite 42 bis Seite 43 aufgeführten Diagramme enthalten Beispiele zur System-Auslegung.

Dank der Flexibilität des AP11 Autopilot-Systems kann Ihre spezifische Installation sowohl aus allen oder auch nur einigen Ausrüstungsteilen eines Beispiel-Diagramms bestehen.

Wenn möglich, ist der Einbau jeder Einheit durch die mitgelieferten Standard-Kabellängen, vorzunehmen.

AP11 Basis-System

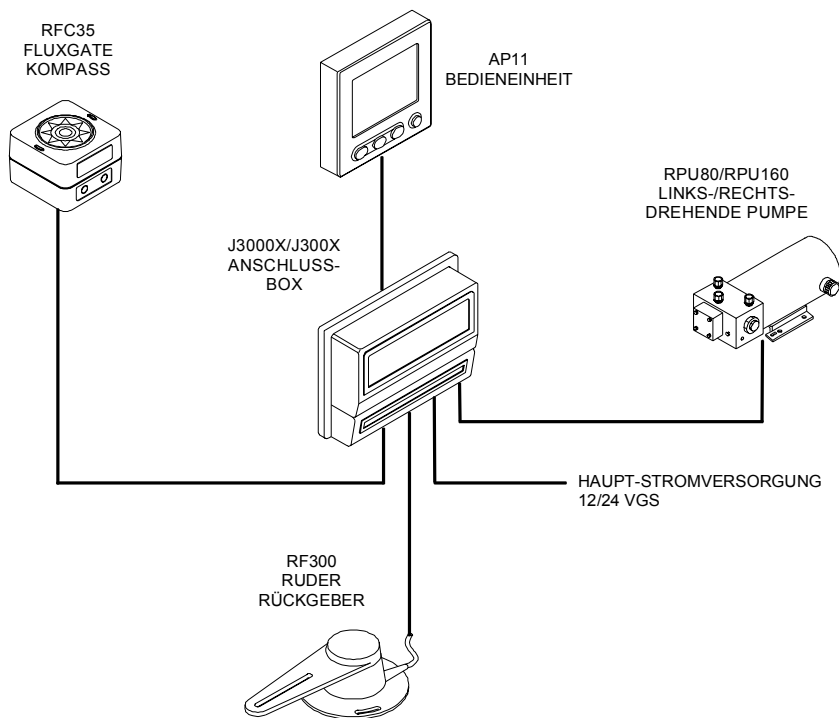


Abbildung 12 AP11 Basis-System

AP11 Anschluß an IS11 Instrumenten-System

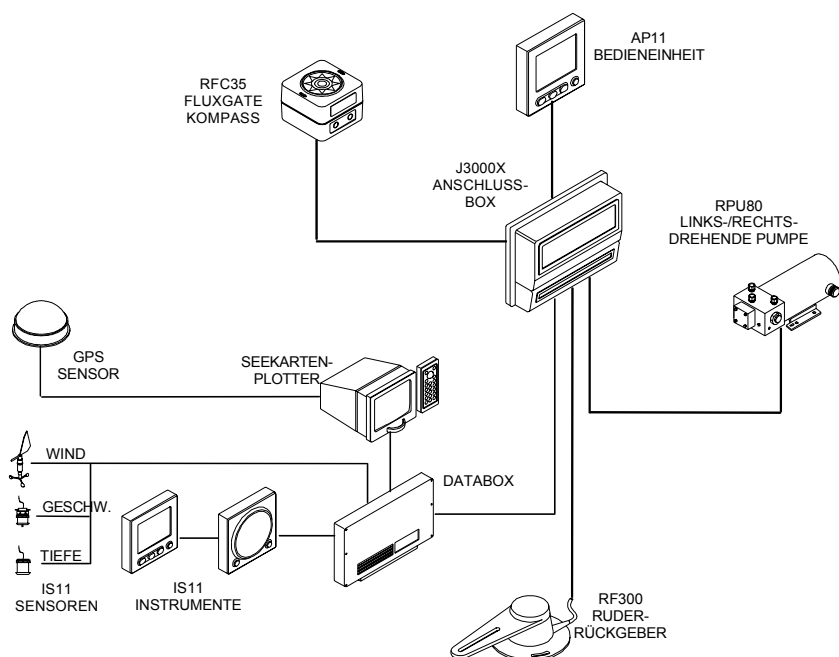


Abbildung 13 AP11-Anschluß an ein IS11-system

AP11-System mit wählbarem Zubehör

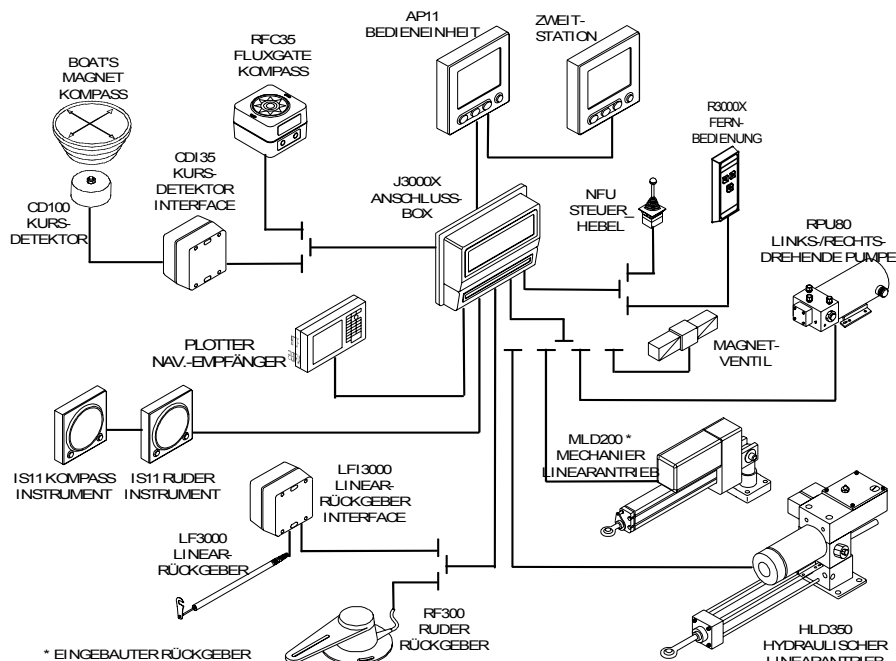


Abbildung 14 AP1-System mit wählbarem Zubehör

AP11-System mit speziellem J300X-Zubehör

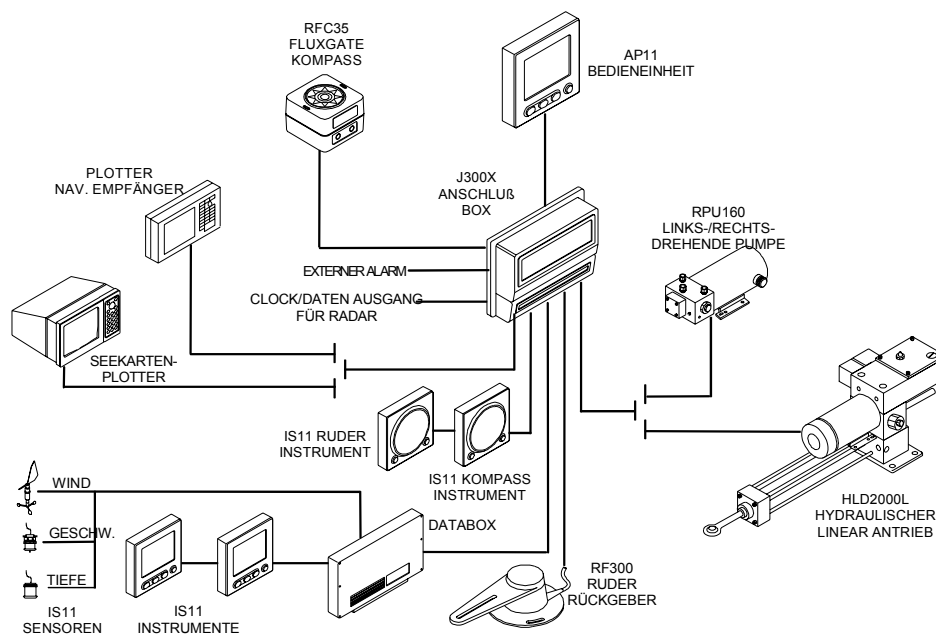


Abb. 15 AP11-System mit speziellem J300X-Zubehör

3.5 RF300 Ruder-Rückgeber-Installation

Die RF300 Ruderrückgeber-Einheit wird in der Nähe der Rudersysteme angeordnet und mechanisch mit der Ruderpinne oder dem Ruderquadranten verbunden.

Die Einbauempfehlung gem. nachfolgender Abbildung. Zu beachten ist, daß der RF300 Übertragungshebel zwei Schlitze für die Übertragungsverbindung hat. Die Schlitze bieten ein Maximum an Flexibilität für ein mechanisches Übertragungsverhältnis von 1:1.

Anmerkung !

Nicht den Übertragungshebel von der Rückgeber-Einheit lösen. Dieser ist vom Werk justiert und benötigt nur die nachfolgende Installationseinstellung. Die Montage muß ein Parallelogramm bilden!

Zunächst ist das Übertragungsgestänge in die innere Abgrenzung der äußeren Öffnung einzusetzen, sofern dies möglich ist. (S. Abb. An der Ruderpinne ist mit einem 4,2 mm Bohrer und einem 5 mm Gewindebohrer eine Öffnung zu bohren. Die Ruderpinne drehen, bis der Abstand Y1 gleich Y2 ist (s. Abb.). Das Kugelgelenk an der Ruderpinne befestigen und mit Übertragungsgestänge verbinden. Das Steuerrad drehen und die Ruderpinne in Mittschiffsposition bringen.

Der RF300 Übertragungshebel ist in Mittellage zu positionieren. (Empfohlene Ausführung: den Rückgeber auf dem Übertragungshebel in entgegengesetzter Richtung und linear zur Kabelführung aufsetzen.)

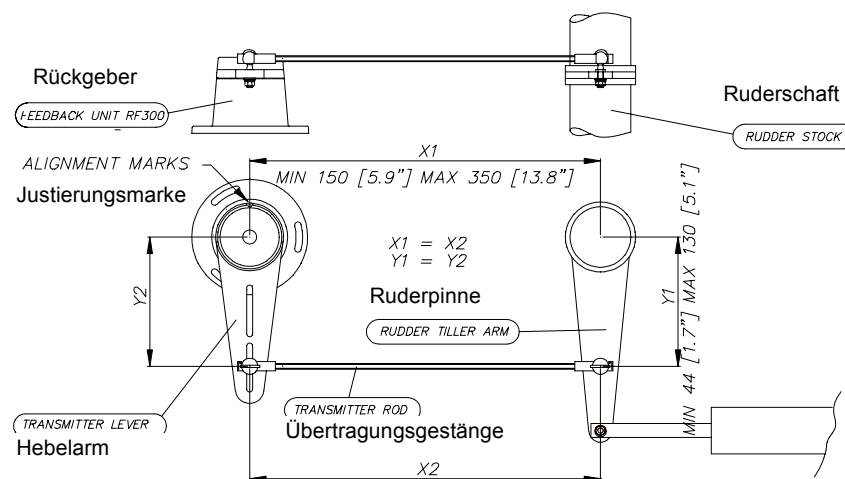


Abbildung 16 RF300 Montage

Das Übertragungsgestänge mit dem RF300 verbinden. Für den RF300 einen Einbauort wählen, der parallel zur Mitte des Ruderschafts verläuft (s. vorherige Abb.). Der RF300 ist mit den

dafür vorgesehenen Schrauben auf einem geeigneten Fundament zu montieren. Der Übertragungshebel und die Ruderpinne müssen auf gleicher Höhe sein. Ein eventueller Höhenunterschied ist mit geeignetem Anpass-Material auszugleichen

Anmerkung !

Die Raumverhältnisse könnten eine Kürzung des Übertragungsgestänges erfordern, um den RF300 näher am Ruder zu montieren zu können.

Die Montageschrauben am RF300 Rückgeber und Kugelgelenk des Übertragungsgestänges befestigen.

Um sicherzustellen, daß die mechanische Verbindung zum RF300 einwandfrei funktioniert, ist die Bewegung des RF300 zu überprüfen, während eine weitere Person das Ruder in sämtliche Stellbereiche (von hart BB nach hart STB) bewegt.

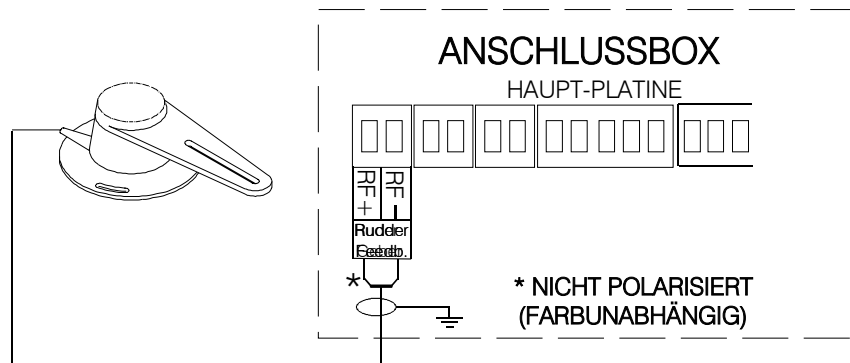


Abbildung 17 RF300 Anschluß

3.6 Anschlußbox-Installation

Die J300X und J3000X Anschlüsse sind nicht wetterfest und sollten an einem trockenen Platz zwischen der Steuer- und der Antriebseinheit montiert werden. Temperaturen über + 55° C (+130°F) sind zu vermeiden

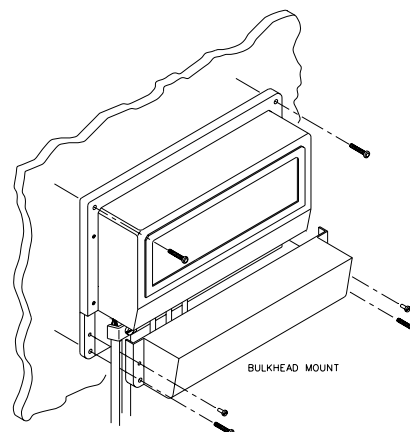


Abbildung 18 Anschlußbox - Wand-/Schottmontage

Kabel-Anschlüsse

Nur abgeschirmte Kabel einsetzen. Dies gilt für die Hauptstromversorgung, Antriebseinheiten und - falls nötig -, für die Verlängerung des RF300 Rückgeberkabels. (Mind.-Querschnitt für Kupplungs-/ Bypass- und Magnetventil-Kabel 1,5 mm² (AWG14). Signalkabel 0,5 mm² (AWG20), verdrehte Doppelkabel.

Ausreichende Kabelstärke für die Hauptversorgung und das Kabel der Antriebseinheit vorsehen, um Spannungsabfall zu minimieren und volle Leistung der Antriebseinheit zu erzielen.

Empfohlene Kabellängen:

Kabellänge	Spannung Antriebseinheit			
	12V		24V	
1. Verteiler an Anschlußeinheit	AWG	mm ²	AWG	mm ²
2. Anschlußbox an Antriebseinheit (Länge für jedes der beiden Kabel)				
bis 3 m	12	2,5	12	2,5
bis 6 m	10	4	12	2,5
bis 10 m	8	6	10	4
bis 16 m	6	10	8	6

Erdung und (RFI) Störeinflüsse

Das AP11 System verfügt über einen sehr guten Funkstörschutz. Sämtliche Einheiten nutzen die Anschlußbox als kombinierte Erdungs-/ Abschirmungsverbindung. Sie sollte daher am metallenen Schiffsrumpf oder einer Erdplatte geerdet werden.

ROBNET-Kabel und andere Signal-Kabel (Kompaß, Rückgeber, NMEA) nicht parallel zu anderem HF- oder Starkstromkabel verlegen, wie z. B. VHF- und SSB-Sender, Batterie-Ladegeräte/Generatoren und Winden.

Abdeckung abnehmen für den Zugang zur Klemmleiste. Ca. 1 cm der Kabelisolierung entfernen, Gitter/Sieb nach hinten legen und über die Kabelisolierung ziehen. Kabelstränge, wie gezeigt, positionieren und gut befestigen, damit das Gitter einwandfreien Kontakt hat.

Ausreichende Kabelader-Längen vorsehen, so daß eine Verbindung in die Einsteckanschlüsse leicht herzustellen bzw. zu lösen ist.

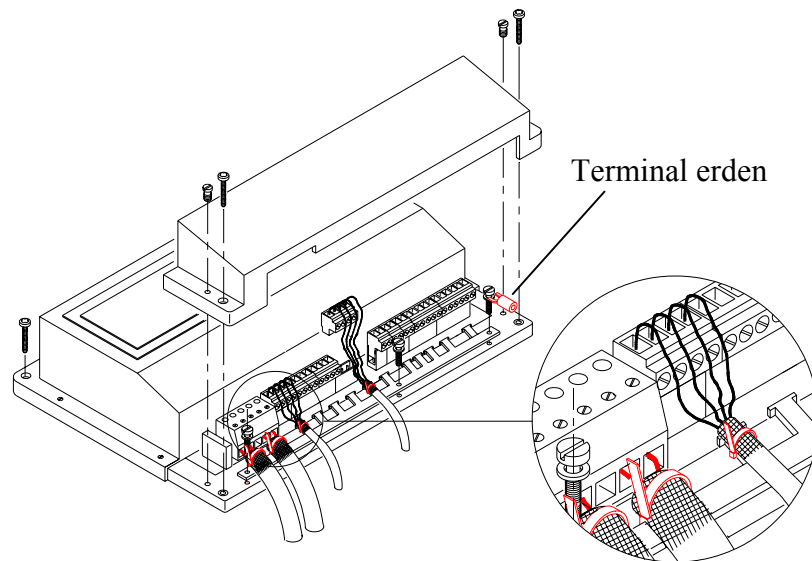


Abbildung 19 Erdung der Anschlußbox

Vor Kabelanschluß ist die Klemmleiste zu lösen. Vor Aufsetzen der Abdeckung alle Einzeldrähte entfernen.

3.7 Antriebseinheit Installation

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Verhältnis zwischen Antriebseinheiten, Anschlußspannung der Antriebseinheit, Eingangsspannung, Ankopplungs-Steuerung (Ausgang) und Schnittstellenanschluß der Getriebesteuerung. Das AP11 System ermittelt automatisch den Anschluß einer links-/rechts-drehenden oder magnetventilgesteuerten Antriebseinheit und sorgt für die korrekten Ausgangssignale.

Anschlußpläne der unterschiedlichen Antriebseinheiten ab Seite 50.

Die Installationsanleitung der einzelnen Antriebseinheiten ist dem jeweiligen Handbuch zu entnehmen.

Robertson Antriebseinheit Typ	Antriebs-Einheit-Spannung	Eingangs-Spannung (Hauptnetz)	Antriebs-Ausgangs-leistung	Interface zur Ruder-Anlage
RPU80, RPU100 RPU150 RPU160 (links-/rechts-drehende Hydraulikpumpe)	12V	12, 24V	links-/rechts-drehender Motor	Hydraulik-leitung
RPU200, (links-/rechts-drehende Hydraulikpumpe)	24V	24V	links-/rechts-drehender Motor	Hydraulik-leitung
HLD350, HLD2000/HLD2000L HLD2000D (Hydr. Linear-Antriebe) MLD200 (Mechan.Linear-Antrieb)	12V 12V 24V 12V	12, 24V 12, 24V 24V 12, 24V	links-/rechts-drehender Motor	Direkte mechan. Verbindg zur Ruder-pinne
MRD100 (links-/rechts-drehender mech. Antrieb)	12V 24V	12, 24V 24V	links-/rechts-dreh. Motor	Kette/ Zahnrad
MRD150	12V	12, 24V	links-/rechts-dreh. Motor	Kette/ Zahnrad
RPU1/RPU3 (Konstant laufende Hydraulikpumpe)	12V 24V	12V 24V	Magnetvent.	Hydraulik-leitung

Anmerkung !

*Erfolgt im Installations-Einstellungs-Menü die Spannungswahl für **eine Antriebseinheit**, so wird die Kupplungs-Bypass-Spannung auf die gewählte Motorspannung eingestellt. Bei einer Nachrüstung, wenn z. B. ein HLD 2000 einen 12 V Motor und ein 24 V Bypass-Ventil hat, ist das Bypass-Magnetventil auf*

die Standardversion von 12 V auszutauschen. Der Antriebsausgang A-B ist "bipolar", und die Frage nach BB und STB erübrigt sich. Polaritätsunabhängig ist ebenso der Kupplungs-/Bypass-Anschluß.

WICHTIG (Beispiel): z.B. ist ein Pumpenaggregat mit 12 V Motorspannung bei einer Bordspannung von 24 V im SETUP auf die Pumpenmotorspannung von 12 V einzustellen und die Bordspannung auf 24 V!.

Die maximale Leistung der Antriebsspannung der J3000X und J300X Anschlußboxen ist unterschiedlich. Angaben gemäß nachfolgender Tabelle.

HYDRAULIK-PUMPEN

	ANSCHLUß-BOX	ZYLINDER-INHALT		DURCHFLUß Bei 10 bar cm ³ /min (Zoll/min)	MAX DRUCK BAR	STROM- VERBRAUCH
		MIN cm ³ (Zoll.)	MAX cm ³ (Zoll.)			
RPU80	J3000X	80 (4,9)	250 (15,2)	800 (49)	50	2,5-6 A
RPU160	J300X	160 (9,8)	550 (33,5)	1600 (98)	60	3-10 A

LINEAR-ANTRIEBSEINHEITEN

	AN- SCHLUß- BOX	MAX ZUG mm (Zoll)	SPITZE SCHUB kg (lb.)	MAX RUDER MOMENT Nm (lb.Zoll)	RUDER- LEGE- ZEIT (HART) Sek. (30% Last)	STROM- AUF- NAHME.	RUDER- PINNE mm (Zoll)
MLD200	J3000X	300 (11,8)	200 (440)	490 (4350)	15	1,5-6 A	263 (10,4)
HLD350	J3000X	200 (7,9)	350 (770)	610 (5400)	12	2,5-8 A	175 (6,9)
HLD2000L	J300X	340 (13,4)	500 (1100)	1460 (12850)	19	3-10 A	298 (11,7)

Der durchschnittliche Stromverbrauch beträgt 40% des aufgeführten Maximal- Wertes .

Anschluß einer links-/rechts-drehenden Pumpe

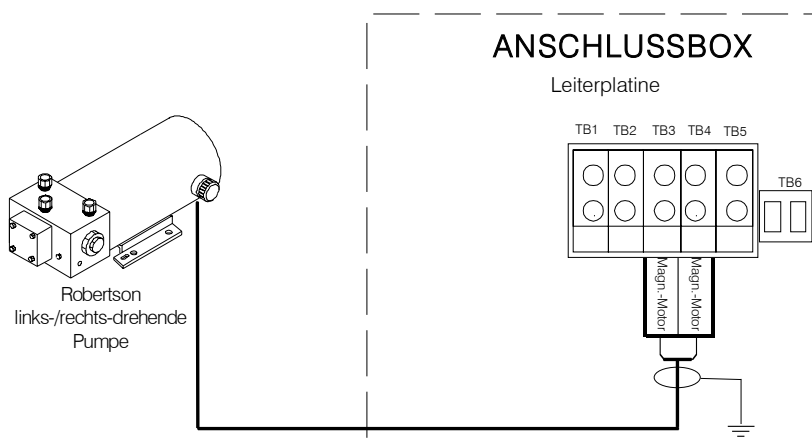


Abb. 20 Anschluß einer links-/rechts-drehenden Pumpe

Anschluß eines hydraulischen Linearantriebs

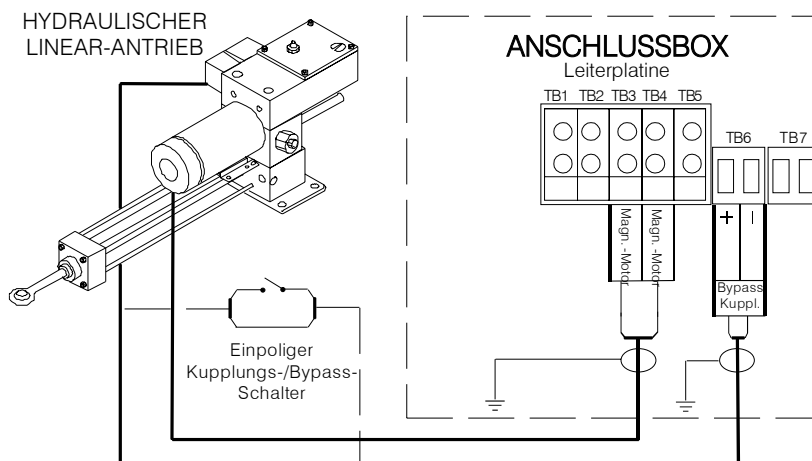


Abbildung 21 Anschluß Hydraulischer Linearantrieb

Separater Kupplungs-/Bypass-Steuerschalter

Auf Segelbooten könnte es nützlich sein, einen einfachen (oder doppelpoligen) Ausschalter am Ruder-/Steuerstand zu installieren, um die Deaktivierung der Antriebseinheit zu ermöglichen. Das Kupplungs-/Bypass-kabel über den Schalter zur Anschlußbox, wie gezeigt, verlegen (Siehe auch Seite 27).

Anschluß eines Elektromagnetventils

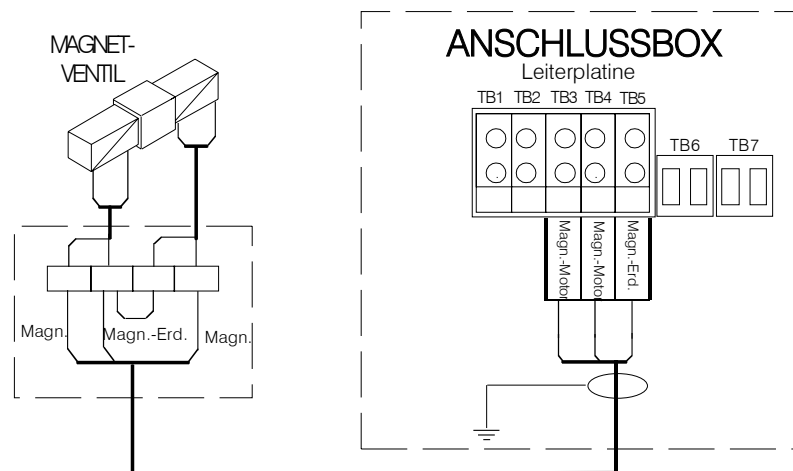


Abbildung 22 Magnetventil-Anschluß

3.8 Installation des Bediengerätes

Das Bediengerät ist vollständig wasserdicht und somit für Außen- und Innenmontage gleichermaßen geeignet. Die Anschlußleiste sollte allerdings vor Feuchtigkeit geschützt und, wenn möglich, die Rückseite zugänglich sein, um den Kondensattrockner jährlich auswechseln zu können.

Der Einbauplatz sollte so gewählt werden, daß die Anzeige vom Steuerstand aus gut lesbar ist. Zwischen Bediengerät und Magnetkompaß ist mindestens ein Abstand von 150 mm einzuhalten.

Die Montagefläche muß plan sein, Unebenheiten von mehr als 0,5 mm können zu Haarrissbildung führen.

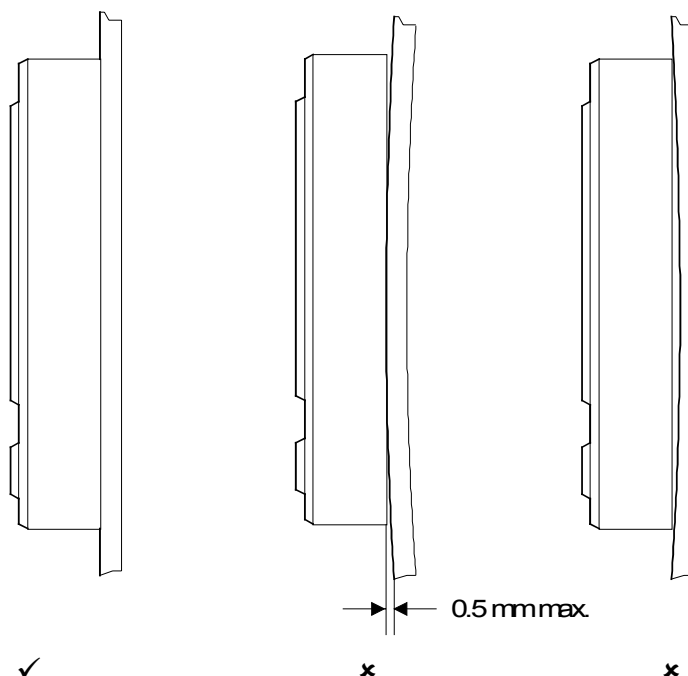


Abbildung 23 Montage der Bedieneinheit

1. Nach Wahl eines geeigneten Einbauortes kann mit der Installation begonnen werden. Die Serien-Nr. des einzubauenden Instrumentes notieren.
2. Sorgfältig die selbstklebende Montageschablone auf Einbaustelle positionieren.
3. Ein kleines Führungsloch in der Mitte der Schablone bohren. An der Rückseite prüfen, ob das Umfeld für den gesamten Raumbedarf ausreicht.
4. Das Führungsloch mit einem 50 mm Kreisschneider oder anderem zur Verfügung stehenden Werkzeug erweitern. Die 4 Befestigungslöcher mit einem 2,5 mm Bohrer bohren.

5. Die Anschlußdrähte der Bedieneinheit an das Kabel in korrekter Farbfolge anklemmen. In der Nähe der Klemmleiste sind Kabelhalterungen vorzusehen.
6. Vor Verschraubung des Gerätes ist ein Funktionstest durchzuführen.
7. Ist das Instrument von der Rückseite nicht zugänglich, sollten die Anschlußklemmen vor dem Einsetzen mit einem neutralen Fett, wie z. B. Vaseline, Silikonfett oder WD40 konserviert werden. Diese Materialien sind auch für andere Instrumente/Geräte unschädlich.
8. Instrument mit den 4 selbstschneidenden Schrauben (Nr. 6) befestigen. Darauf achten, daß die Dichtung sauber aufliegt. Die Schrauben dürfen nicht zu fest angezogen werden. Ein Verspannen des Instrumentes darf auf keinen Fall erfolgen, da sonst Haarrisse entstehen könnten und Feuchtigkeit eindringen kann.

Anmerkung !

Auf keinen Fall das Instrument mit einem Hartkleber einsetzen! Gerät und Kondensattrockner könnten beschädigt werden.

9. Zum Abschluß den Abdeckrahmen auf das Instrument setzen.

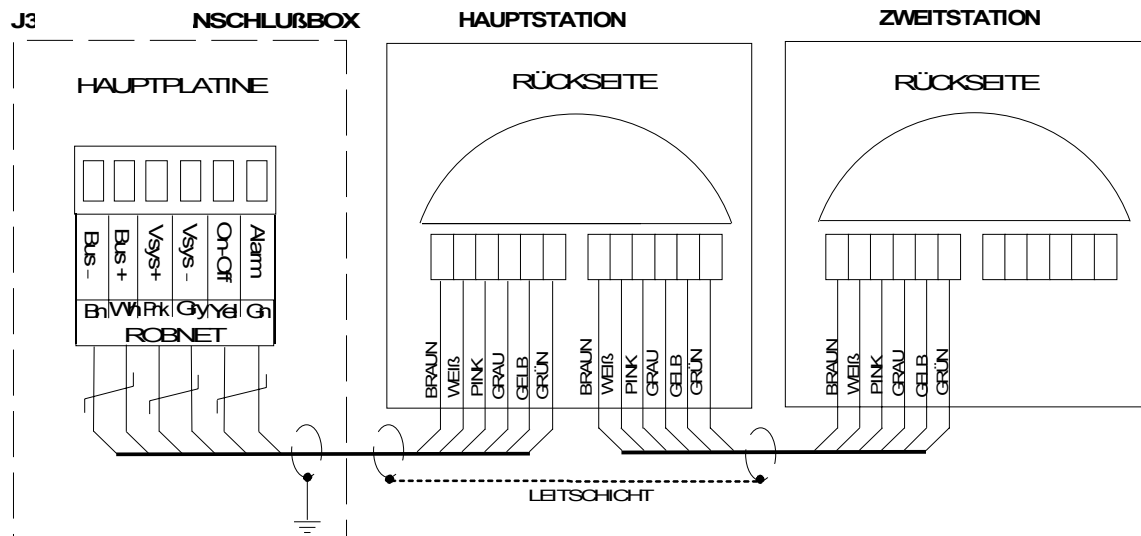


Abbildung 24 Anschluß Bediengerät

Anmerkung !

Die Verbindung der beiden Leitschichten ist in einer Dualstation wichtig. An beiden Kabelenden ausreichende Isolierung abstreifen, Geflecht lösen und miteinander, evtl. über eine Kabelklemme, verbinden.

3.9 RFC35 Fluxgate Kompaß Installation

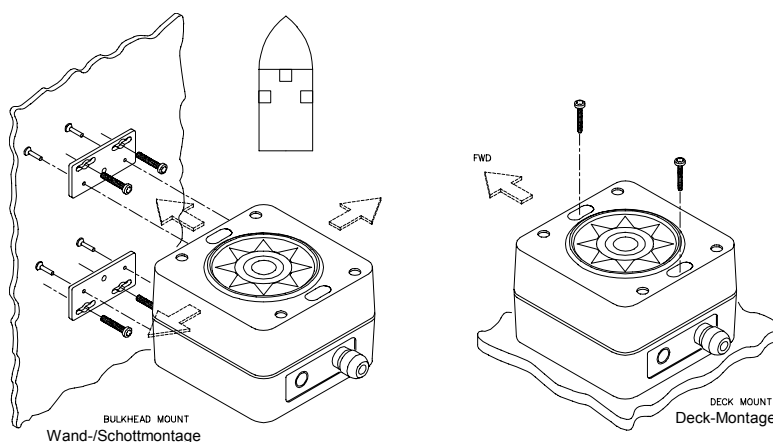


Abbildung 25 RFC35 Installation

Der Kursgeber ist der wichtigste Teil des AP11 Systems. Der Einbauort ist daher besonders sorgfältig auszuwählen. Da die Kurs-Sensor-Daten im AP11 Bediengerät angezeigt werden, ist der Kurs-Sensor an einem Ort mit den geringsten magnetischen Störeinflüssen zu installieren.

Anmerkung !

Ein Autopilot-Kursgeber sollte nicht im Mast oder auf der Brücke installiert werden.

Die Montage des RFC35 Kompaß kann auf Deck, am Schott - in Querschiffs- oder Längsschiffs-Richtung - erfolgen. Die Schiffsvorauskompensation des AP11 gleicht mechanische Abweichungen aus, die aus dem gewählten Einbauort und der Ausrichtung des RFC35 resultieren.

Bei Decks- oder Schottmontage des RFC35 in Querschiffs-Richtung mit nach achtern zeigendem Kabelanschlußstutzen, ist nur geringfügige oder keine Korrektur vorzunehmen. Zeigt der Kabelstutzen nach vorn, ist eine Korrektur von 180° erforderlich.

Bei einer Schottmontage des RFC35 in Längsschiffs-Richtung, ist eine +90° oder -90° Korrektur notwendig, abhängig davon, ob eine Backbord- oder Steuerbord-Montage erfolgte.

Möglichst nah zum Schiffsdrehpunkt einen stabilen, vibrationsfreien - mit geringen Roll- und Stampfeinflüssen - liegenden Einbauort wählen, d. h. in der Nähe der Wasserlinie. Er sollte möglichst weit entfernt sein von magnetischen Störeinflüssen, wie Maschinen (mindestens 2 m), Starterkabel, anderen großen Metallgegenständen und insbesondere der Antriebseinheit. Einbau mit dem gelieferten Montagesatz ausführen und die Löcher in der Schlitzmitte der Sensor- oder Montageklammern bohren.

Die Kompaß-Stirnfläche des RFC35 ist OBEN. Niemals umgekehrt montieren! Den Sensor so weit wie möglich in der Horizontalen ausrichten.

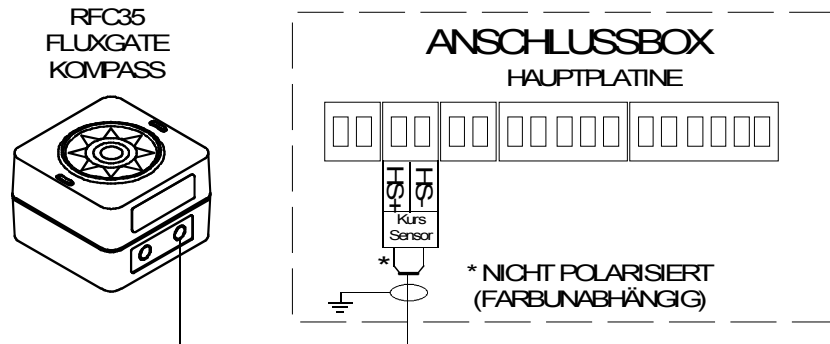


Abbildung 26 RFC35 Installation

3.10 RFC35R Fluxgate-Kursgeber mit elektronischem Drehgeschwindigkeitskreis

Der RFC35R ist ebenfalls ein Fluxgate-Kursgeber, jedoch mit elektronischem Drehgeschwindigkeitskreis, so daß auch hier die Vorkehrungen zur Installation, wie bereits für den Standard RFC35 beschrieben, zu beachten sind.

- Den Robnet-Stecker vom Kabel trennen und die Ersatzklemme aus dem Zubehörsatz nutzen.
- Die Bedieneinheit gemäß der nachfolgenden Zeichnung anschließen. Beachten, daß die gelbe und grüne Kabelader nicht anzuschließen sind.
(Alternativ kann der RFC35R an die Anschlußbox angeschlossen werden.)

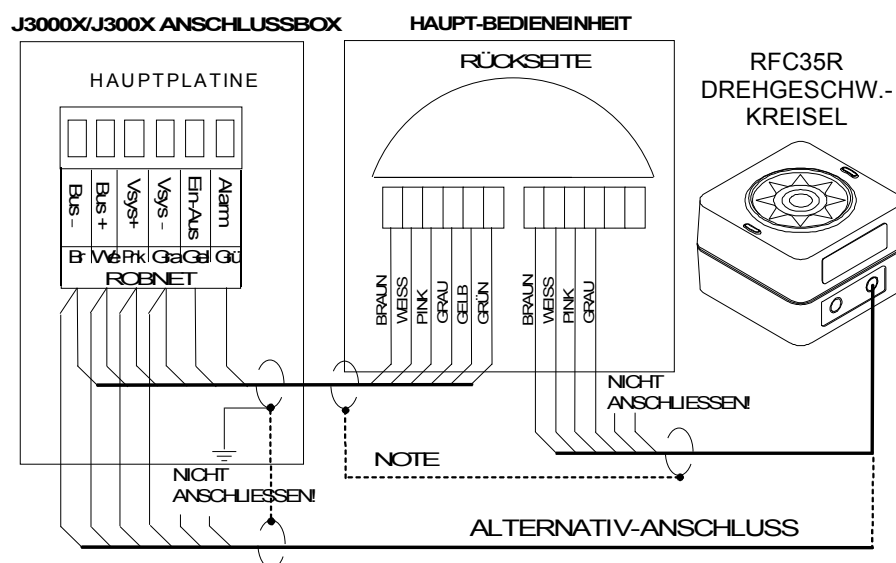


Abb. 27 Anschluß RFC35R Drehgeschw.-Kreisel

Anmerkung !

Siehe Seite 53; Leitschicht-Anschluß.

- Im Liegeplatz-Einstellungsmenü “net” (Netz) wählen. Siehe Seite 69.
- Kompaß-Kalibrierung gemäß der Beschreibung auf Seite 77 durchführen.

Anmerkung !

Nach dem Einschalten erfolgt die Kompaß-Stabilisierung in weniger als 30 Sekunden, jedoch dauert es noch weitere 10 Minuten bis zur vollen Wirkung des Drehgeschwindigkeitskreisel-Sensors.

Siehe Seite 77 zur Kompensierung einer permanenten Abweichung nach abgeschlossener Kalibrierung.

Die RFC35R Kalibrierungsdaten werden im Kompaß gespeichert und bis zu einem Master Reset (Rücksetzen/Löschen der Einstellungen) des Autopiloten nicht gelöscht.

3.11 R3000X Fernbedienung Installation

Die R3000X sollte in der gelieferten Halterung, die mit den vier Montageschrauben befestigt wird, montiert werden. Das Gerät ist nicht wasserdicht und sollte bei Außenmontage geschützt werden.

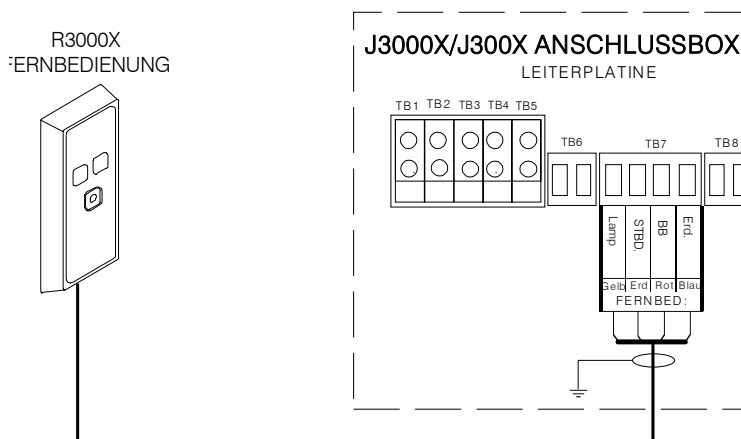


Abbildung 28 R3000X Anschluß

3.12 S100 NFU (Zeitsteuerung) Steuerhebel Installation

Der S100 Steuerhebel ist für Innenbord-Montage in Pulten bis zu einer Stärke von 8 mm geeignet. Den Griff vor der Montage entfernen. Einen 22 mm Pultausschnitt schneiden. Sicherstellen, daß das Robertson Emblem nach vorn zeigt, um beim Einsatz des

S100 die korrekte Rudersteuer-Richtung (BB/STB) zu erhalten. S100-Lieferung mit 2 m Kabel und Stecker. Den Stecker abschneiden und die Drähte mit der Stromleiterplatine der Anschlußbox, wie gezeigt, verbinden. Ein zusätzliches Verlängerungskabel ist über Simrad Robertson erhältlich. Alternativ geeignete Kabel, eine Anschlußbox oder Klemmleiste sind örtlich zu beziehen.

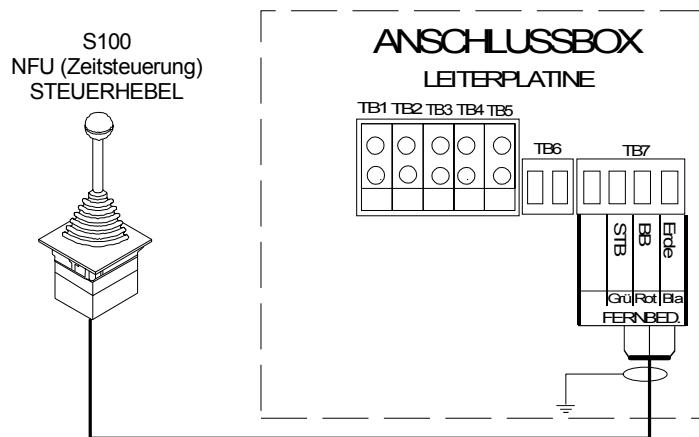


Abbildung 29 S100 Anschluß

3.13 Schnittstellen-Anschlüsse

Das AP11 Autopilot System bietet für den Datenaustausch diverse Anschlußmöglichkeiten.

Eine weitere Schnittstellenerweiterung ist der Anschluß an eine Robertson Databox für die Schnittstelle der Dataline Sensoren, Seekartenplotter und GPS-Sensor.

Der NMEA Ausgang dient auch dem direkten Anschluß an Dataline-Instrumente "RUDERLAGE-ANZEIGE" und "KOMPASS".

Die Schnittstellen-Möglichkeiten gemäß der folgenden Anschlußdiagramme.

J3000X NMEA Eingang/Ausgang

J3000X verfügt über einen NMEA Eingang/Ausgang.

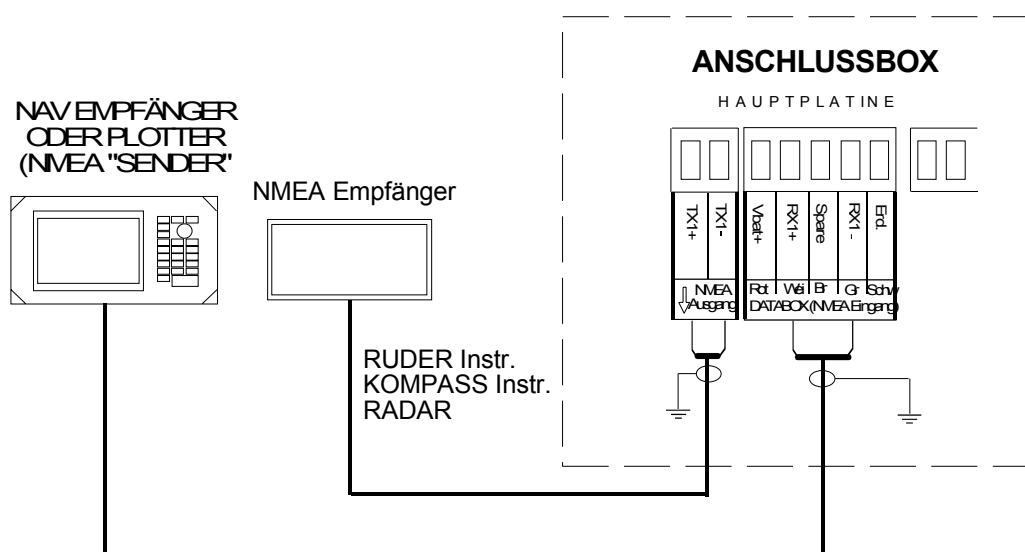


Abb. 30 J3000X NMEA Eingang/Ausgang Anschluß

Databox Anschluß

Anmerkung !

IS11 ist das neue Instrumenten-System von Simrad. Es ersetzt das vorherige Dataline X System. Die in diesem Handbuch auf IS 11 bezogenen Anleitungen gelten auch für das vorherige Dataline X System.

Das Diagramm zeigt nur die erforderlichen Anschlüsse, um den AP11 mit NMEA Eingangsdaten (Geschwindigkeit, Wind, Navigation) und das IS11-System mit NMEA-Kursausgangsdaten zu versorgen. Andere Anschlußdiagramme werden in gesonderten IS11 Handbüchern gezeigt.

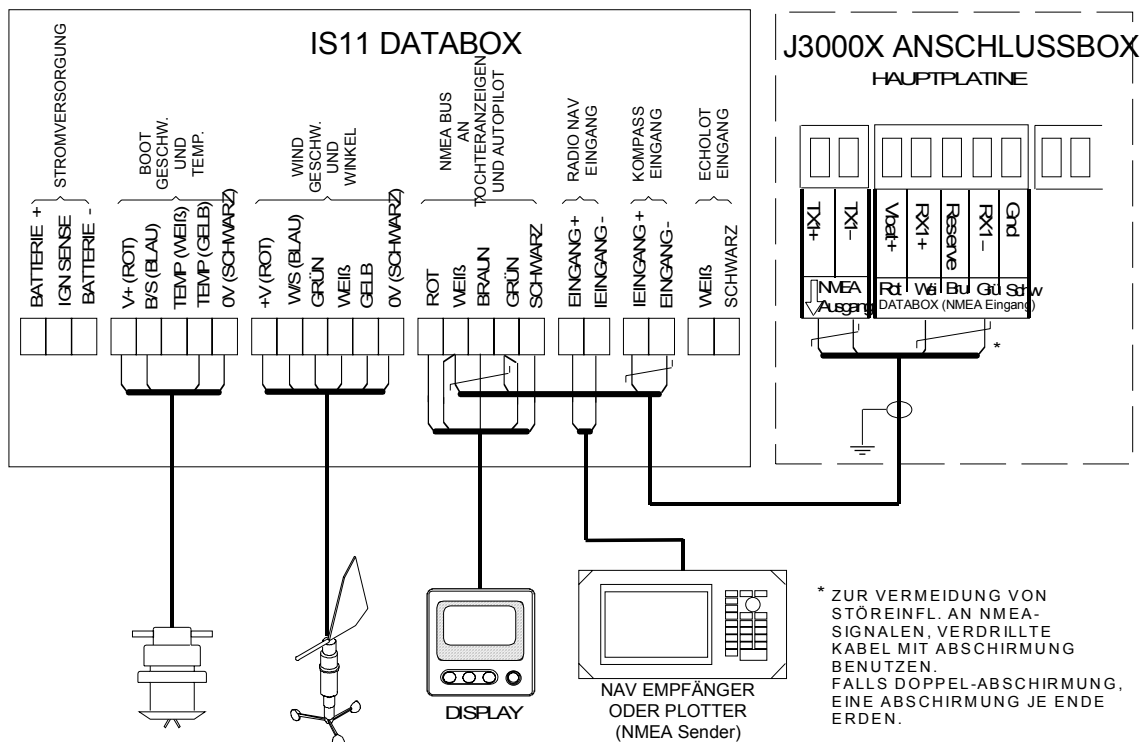


Abbildung 31 Databox Anschluß

IS11 Instrumenten-Installation

Die IS11 Instrumente (RUDERLAGE-, KOMPASS-ANZEIGE) können direkt an den AP11, wie gezeigt, angeschlossen werden. Beide sind für Pultmontage an ungeschützten Einbauorten vorgesehen. Siehe gesonderte, den Einheiten beigelegte Installationsanleitungen.

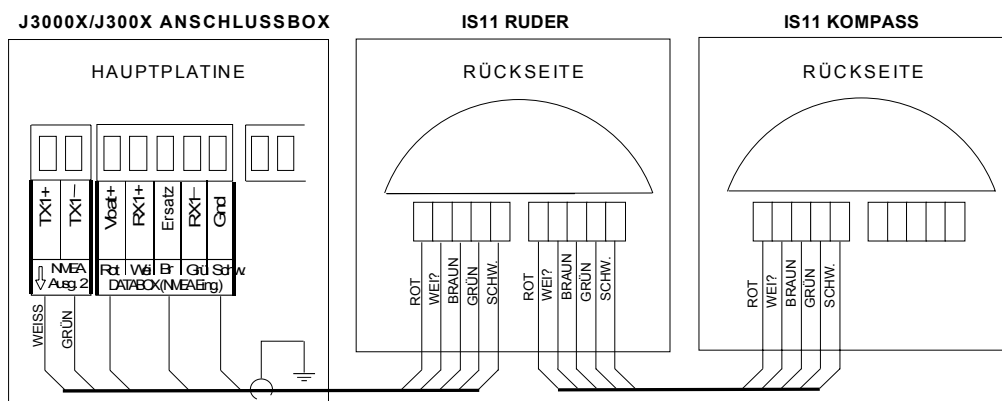


Abbildung 32 IS11 Instrumenten-Anschluß

Anmerkung !

Die gelisteten Instrumente können nur bei einer 12 V Hauptversorgung wie dargestellt angeschlossen werden. Bei 24

V-Versorgung ist eine separate 12V-Quelle für die Instr. - Eingänge Vbat+ und Gnd vorzusehen.

J300X/J300X-40 NMEA-Eingang/Ausgang

Die Anschlußboxen J300X und J300X-40 haben zwei NMEA-Daten-Ein- und Ausgangskanäle. Die Eingänge sind werkseitig voreingestellt und nicht modifizierbar. Anschlüsse externer Navigationsempfänger, Seekartenplotter und anderer NMEA-"Sender" müssen daher wie folgt vorgenommen werden :

Navigationsempfänger oder Plotter an Datenkanal 2 (RX2) der Leiterplatine.

IS11 Databox oder Wind- und Geschwindigkeits-Eingangsdaten externer Ausrüstungen an Datenkanal 1 (RX1) der Hauptplatine.

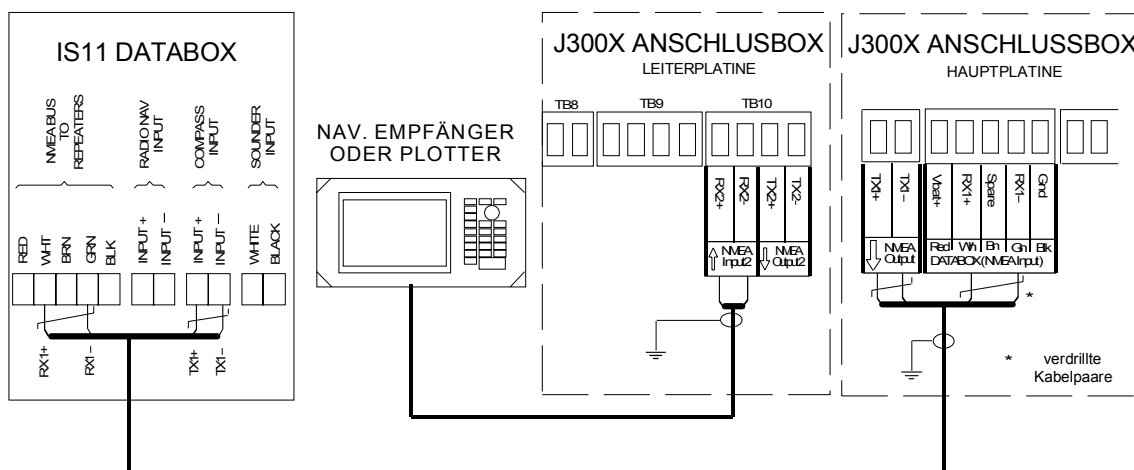


Abbildung 33 J300X/J300X-40 NMEA Eingang/Ausgang
Anschluß

J300X Radar Clock/Daten

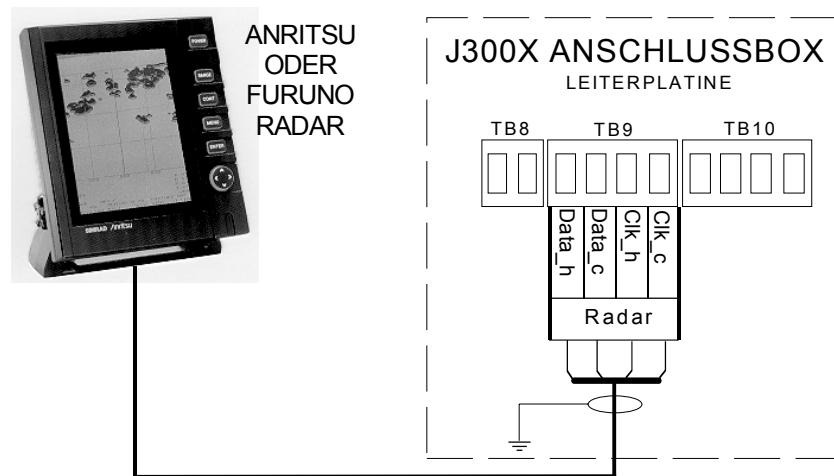


Abbildung 34 J300X Radar Clock/Daten Anschluß

J300X Externer Alarm

Der externe Alarmkreislauf hat einen Schließer für ein Alarmrelais oder einen Summer. Die Alarmspannung ist dieselbe wie die der Hauptspannungsversorgung. Max. Last am externen Alarmausgang beträgt 0,9 Amp.

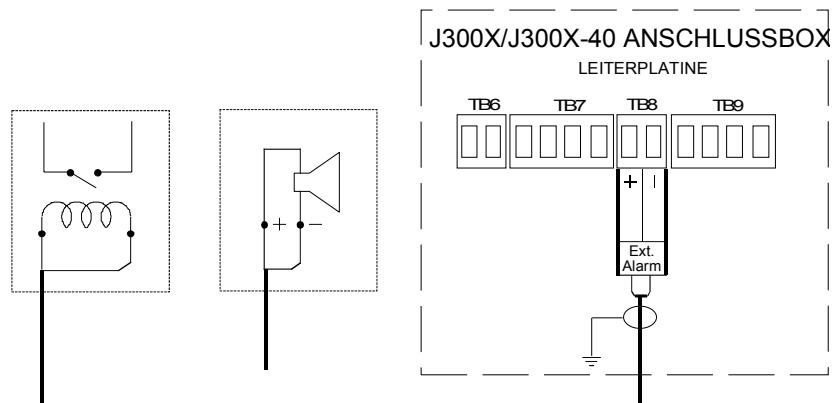


Abbildung 35 J300X Externer Alarmanschluß

LF3000 Linear-Rückgeber

Anmerkung !

Der bewegliche Geberschaft des LF3000 besitzt für den ausgezogenen Zustand keinen Anschlag. Vorsicht: Ganzes Herausziehen verursacht Zusammenbau-Probleme.

LF3000 ist ein wasserdichter Rückgeber. Die Hublänge beträgt 300 mm. Im Lieferumfang sind eine Spezial-Montagehalterung und eine Endbefestigung für die Montage an den Zylinder des vorhandenen Außenbordantriebs enthalten.

Das 8,5 m Kabel ist mit der LFI3000 Linear Rückgeber-Schnittstelle gemäß dem Anschlußplan zu verbinden.

Für die Montage ist der Antrieb in Mittellage zu bringen und dann die LF3000-Einheit lose mit der Klammerhalterung an den Zylinder zu setzen. Bei einer Dualeinheit kann beliebig einer der zwei Zylinder gewählt werden. Eine bestimmte Bewegungsrichtung, links/rechts oder umgekehrt, ist nicht zu beachten.

Der Endbefestigungbolzen, der den Zylinder an der Antriebseinheit hält, ist zu lösen. Die Endhalterung der LF3000-Einheit einsetzen und befestigen. Rückgebergestänge an der Endhalterung mit den zwei Unterlegscheiben und Hut-Muttern befestigen. Den LF3000 Linear-Rückgeber so ausrichten, daß der Hydraulikzylinder ohne Beeinträchtigung arbeiten kann und der Endanschlag des LF3000 nicht den Zylinder berührt. Nun prüfen, ob der Außenborder genügend Neigungs-/Bewegungs-Freiraum hat. Alle Hut-Muttern und Montagehalterung befestigen.

Anschließend mit dem Steuerrad den Antrieb vorsichtig und langsam zur anderen Seite in den Endanschlag bringen und dabei kontrollieren, daß der Lineargeber nicht irgendwo gegedrückt, sich verspannt oder der Schaft zu weit herausgezogen wird. Das Anschlußkabel so befestigen, daß es nicht geklemmt und beschädigt werden kann. Die mitgelieferten Anbauteile sind für Montage an Außenborder-Hydraulikantriebe der Fabrikate Teleflex HC5340, Hynautic K7 u. K10 bestimmt. Bei anderen Fabrikaten ist unbedingt vorher Rücksprache mit einem Robertson-Servicepartner zu halten.

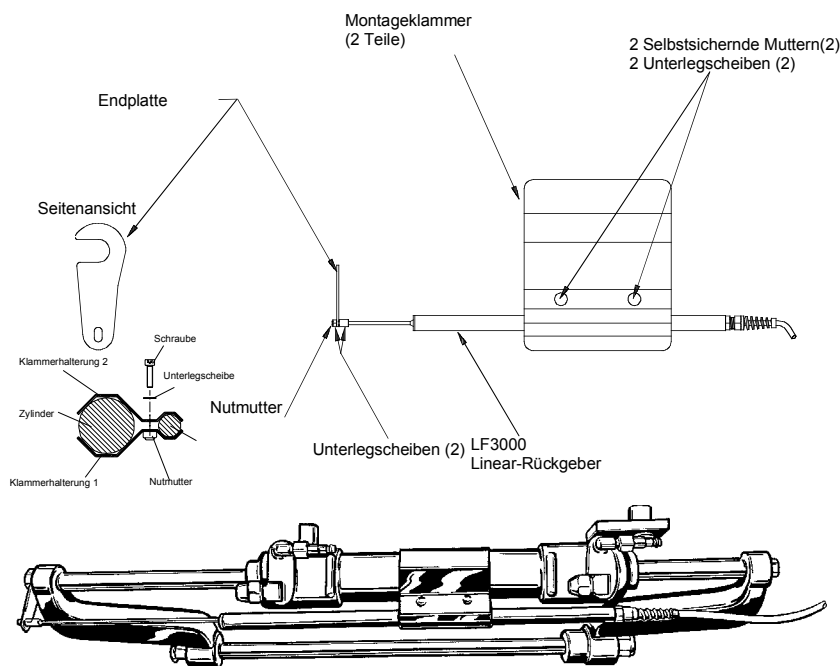


Abbildung 36 LF3000 Montage

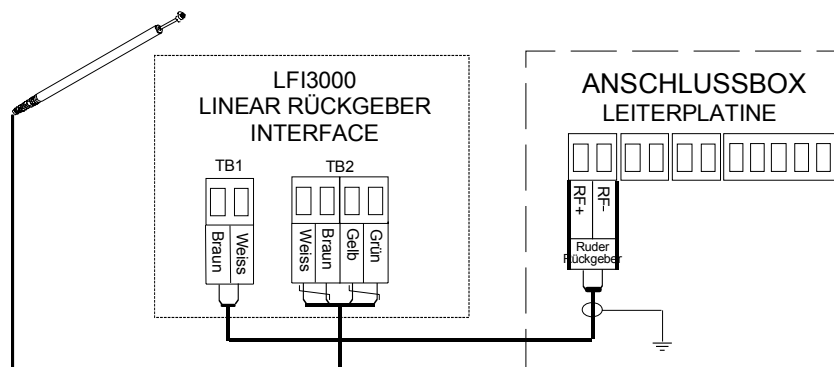


Abbildung 37 LF3000/LFI3000 Anschluß

CD100 Kurs-Detektor

Dieser separate Kursadapter kann an einem bereits vorhandenen vollkardanischen Magnetflachkompaß montiert werden (z. B. DELTA PILOT). In der Mitte des Kompaß-Grundgewichts ist ein Loch mit 6 mm Gewinde zu bohren. Der Kursadapter wird mit einer 6 mm Schraube in der Kompaßmitte befestigt. Sicherstellen, daß das Kabel die kardanische Aufhängung nicht behindert.

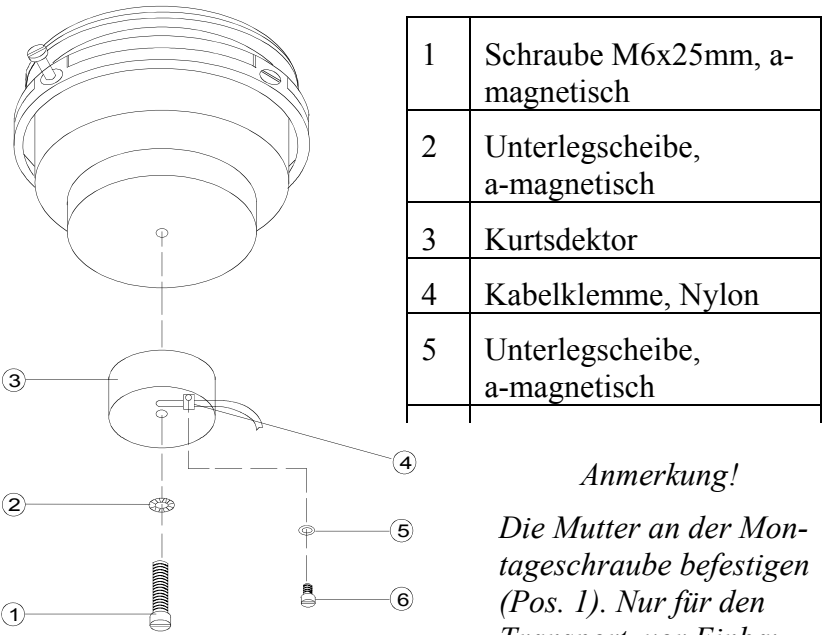


Abbildung 38 CD100 Montage

Anmerkung!
Die Mutter an der Montageschraube befestigen (Pos. 1). Nur für den Transport, vor Einbau entfernen.

CDI35 Interface

CDI35 so nah wie möglich zum Kompaß und für Servicezwecke leicht zugänglich platzieren.

Die zwei Befestigungsschrauben in die Schlitze stecken und die Einheit am Schott montieren. Durch Öffnen Zugang zur Anschlußleiste verschaffen.

Das CD100 Kabel auf die passende Länge kürzen und beide Kabel entsprechend dem folgenden Anschlußplan verbinden.

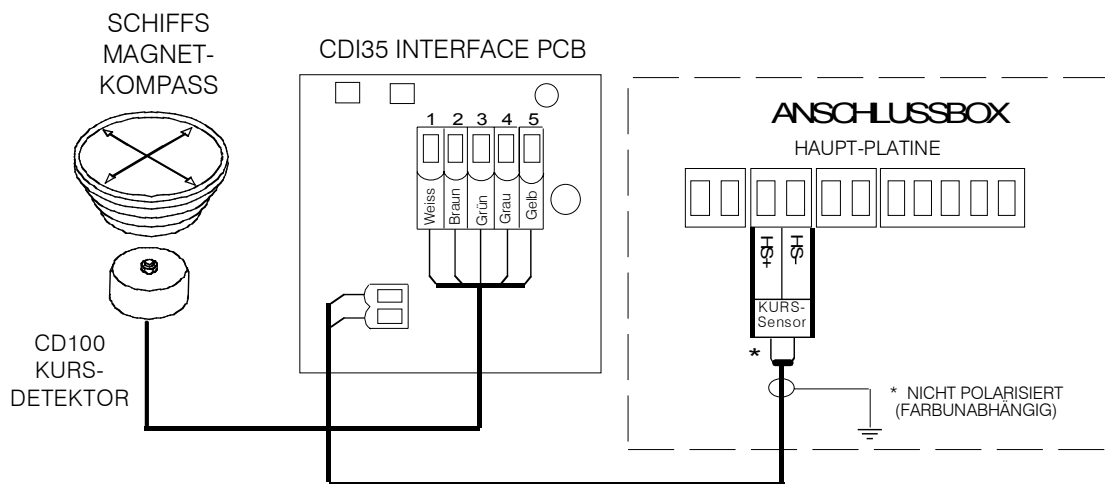


Abbildung 39 CD100/CDI35 Anschluß

3.14 Software Grundeinstellung

Beschreibung der Installations-Grundeinstellungen

AP11 verfügt über verbesserte Eigenschaften, wodurch die Installation und Grundeinstellung eines Autopiloten vereinfacht wurden. Der Hauptvorteil ist, daß die bei den vorherigen Modellen vorzunehmenden manuellen Justierungen beim AP11 nicht mehr erforderlich sind..

Anmerkung !

Die Installations-Grundeinstellungen sind als Teil der AP11 Installation durchzuführen. Falsch gesetzte Werte in der Installations-Grundeinstellung können zu Fehlerfunktionen des AP11 führen!

Die Installations-Grundeinstellung sind in folgende Funktionskategorien unterteilt:

- Liegeplatz-Einstellungen: Setzt die vor der See-Erprobung erforderlichen Werte
- Probefahrts-Einstellungen: Bestimmt automatisch Eich- und Steuerparameter
- Parameter-Darstellung Ermöglicht die Anzeige, Eingabe oder Änderung der Steuerparameter

Jede Gruppe gilt für spezifische Funktionen eines bestimmten Installations-Vorgangs.

Wichtige Punkte zu den Werten der Installations-Grundeinstellung:

- Bei Lieferung eines neuen AP11 vom Herstellerwerk enthält das Installations-Menü werkseitig voreingestellte Werte, EBENSO NACH DURCHGEFÜHRTER "MASTER-RESET"-FUNKTION (Löschung aller Grundeinstellungen und Informationsspeicher). Beim Einschalten und dem Versuch, in die AUTO-Betriebsarten zu gelangen, erscheint die Warnung „INST REQ“ (INSTALLATIONS-EINSTELLUNG ERFORDERLICH).
- Die Liegeplatz- und Probefahrts-Einstellungen können im System nur in der STBY-Betriebsart erfolgen.
- Die im Installations-Grundeinstellungs-Menü gesetzten Werte (auch PARAMETER genannt) werden durch Aktivierung einer entspr. Taste im Speicher des AP11 gesichert..

- Die Installations-Grundeinstellungen gelten für beide Bedieneinheiten, sofern eine Zweitstation installiert wurde.
- Die Werte der Probefahrts-Einstellungen sind von einer erfolgreich abgeschlossenen Liegeplatz-Einstellung abhängig.
- Vor Einschalten des AP11 und Ausführung der Installations-Grundeinstellung ist die Hardware- und elektrische Installation entspr. den Installationsanleitungen abzuschließen.

AP11 Installations-Menüs

AP11 verfügt über fünf Installationsmenüs. Der Zugang erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten.

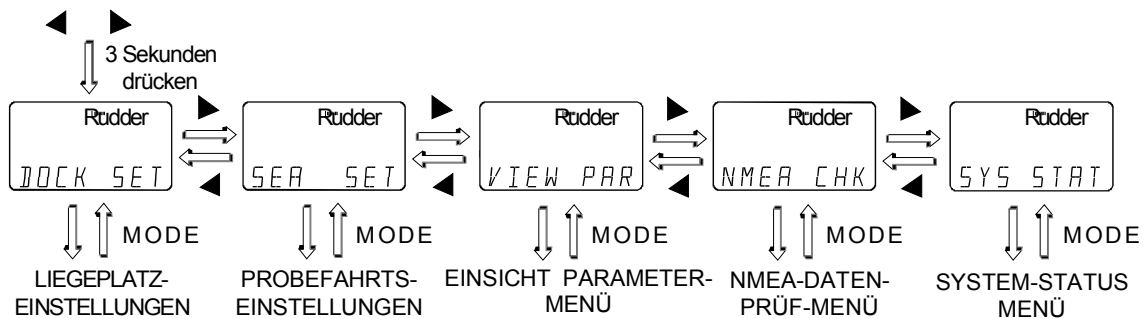


Abbildung 40 Installations-Menüs

Die Menüs Liegeplatz-Einstellungen und Probefahrts-Einstellungen dienen der Installations-Grundeinstellung. Das Menü Parameter-Einsicht ist ein Informations-Menü zur Anzeige der verschiedenen Einstellungen der Schiffs-Steuerparameter und wird auch für sämtliche Parameter-Änderungen eingesetzt.

Das NMEA Prüfm Menü und das System Status-Menü zeigen Systemdaten an und helfen bei der System-Fehlerbeseitigung.

Die Bedienung der unterschiedlichen Menüs erfolgt durch Betätigung der folgenden Drucktas-

ten:

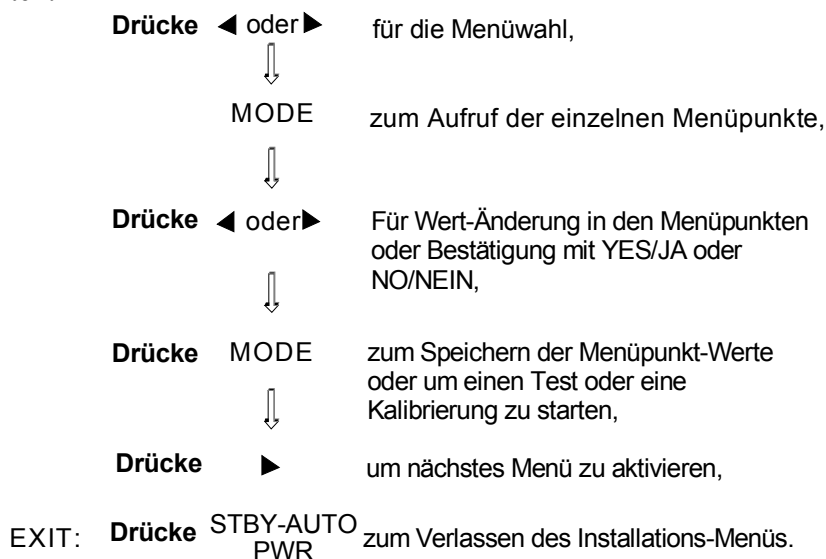


Abbildung 41 Menü-Bedienung

Nach der mechanischen Installation der Geräte ist im Installations-Einstellungs-Menü die Konfiguration entsprechend dem Bootstyp und Steuersystem vorzunehmen.

Vor Beginn sollten folgende Informationen vorliegen: Bootstyp (Verdränger, Gleiter, Segler), Ruderwinkel bei Ruderhartlage, bei welcher Geschwindigkeit soll der Wechsel von HI- zu LO-Steuerparameter erfolgen.

Das Installations-Grundeinstellungs-Menü ist in Liegeplatz- und Probefahrts-Einstellungen unterteilt.

Nach Aktivierung des Menüs Liegeplatz-Einstellungen drücken, um hier den ersten Menüschritt aufzurufen.

Mit der Übersicht der folgenden Seite sind die Einstellungen im Menü Liegeplatz-Einstellungen vorzunehmen.

Liegeplatz-Einstellungen

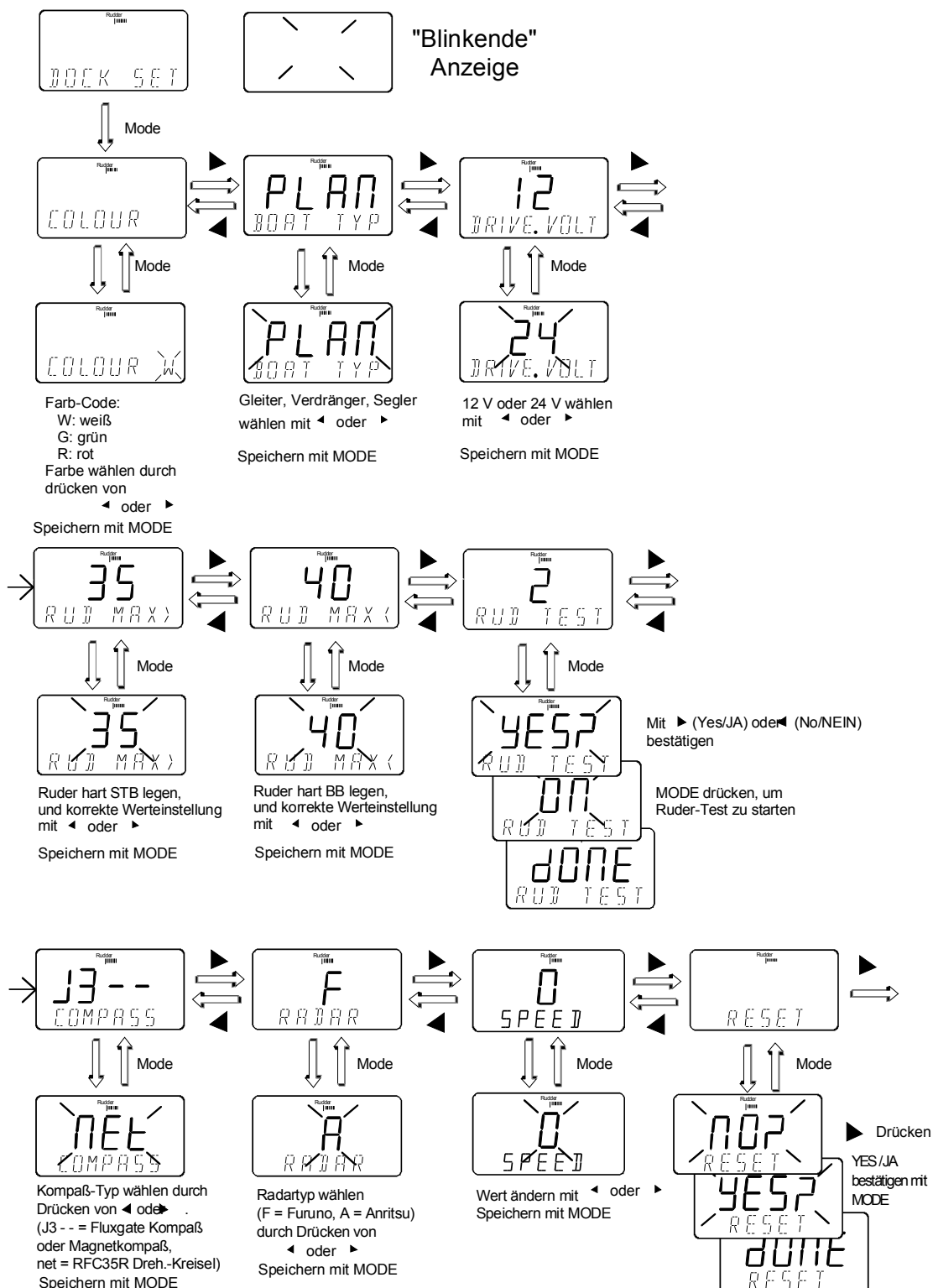


Abbildung 42 Menü Liegeplatz-Einstellung

Farbe der Display-Beleuchtung

Aktivierung des Farbdisplays (COLOUR) durch Drücken der MODE-Taste. Mit der Taste < oder > die gewünschte Hintergrund-Beleuchtungsfarbe wählen. Weiß (W), Grün (G) oder Rot (R) ist wählbar. Mit der MODE-Taste die gewählte Farbe speichern.

Taste > für den nächsten Menüschritt drücken.

Schiffstyp

In der Anzeige erscheint BOAT TYP. Der gewählte Schiffstyp beeinflusst die Steuerparameter. Diesen Menüpunkt mit der MODE-Taste aktivieren. Der gewählte Schiffstyp "blinkt" in der Anzeige und kann durch Drücken von < oder > geändert werden. Wahlmöglichkeit zwischen: dISP (Verdränger), PLAN (Gleiter) und SAIL (Segler). Mit der MODE-Taste Schiffstyp speichern . Taste > drücken für nächsten Menüschritt

Spannung der Antriebseinheit

In der Anzeige erscheint: DRIVE VOLT. Diese Menüoption fordert den Installateur zur Eingabe der entsprechenden Antriebsspannung auf. Gewählt werden können 12 V oder 24 V. **Die Einstellung muß mit der Spannung der Antriebseinheit übereinstimmen.**

Anmerkung !

Eine falsche Spannungswahl für die Antriebseinheit verursacht Schäden an dieser und an der Anschlußbox, auch wenn der Schutzstromkreis in der Anschlußbox aktiviert wurde.

Weitere Informationen in Tab. "Antriebseinheiten", Seite 48. Es ist nicht möglich eine höhere Spannung als die der Eingangsspannung zu wählen. Die Kupplungs-/Bypass-Spannung wird automatisch der Spannung der Antriebseinheit gleichgesetzt. AP11 erkennt automatisch, ob die Steuerung der Antriebseinheit durch einen links-/rechts-drehenden Motor oder durch Magnetventil erfolgt.

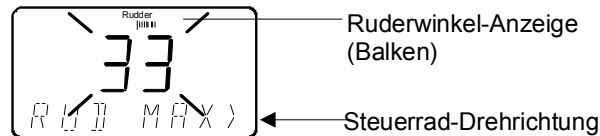
Aktivierung der Anzeige DRIVE VOLT durch Drücken der MODE-Taste. Das Display "blinkt". Mit < oder > 12 oder 24 V-Spannung der Antriebseinheit wählen. Gewählte

Gewählte Spannung durch Drücken der MODE-Taste speichern.

Mit > weiter zum nächsten Menüschritt.

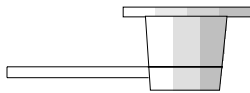
Ruder-Rückgeber-Eichung

In der Anzeige erscheint RUD MAX >. Diese Funktion ermöglicht, die Linearität der mechanischen Übertragung zwischen Ruder und Ruderrückgeber anzupassen. MODE-Taste zur Aktivierung der Ruder-Eichung drücken. Die Anzeige "blinkt". Das Steuerrad hart nach Stbd. (wie Pfeilanzeige) bis zum Steuerbord-Ruderanschlag drehen.



Der im Display (Beispiel) angezeigte Wert wurde vor einer Justierung von der Rückgeber-Einheit übernommen. Der Balken zeigt die Richtung des Rückgeber-Signals. Weicht der angezeigte Winkel vom tatsächlichen Winkel ab, ist der korrekte Ruderwinkel durch Drücken von < oder > einzustellen. Den Wert mit der MODE-Taste speichern.

Anmerkung !



Ist der Ruder-Rückgeber nicht gemäß den Anleitungen auf Seite 44 oder falsch herum montiert, erscheint in der Balkenanzeige der umgekehrte Ruderwinkel. Korrektur, wie oben beschrieben, vornehmen, bis der korrekte Ruderwinkel auf der richtigen Balkenseite erscheint.

Weiter zum nächsten Menüschritt, der BB-Ruder-Eichung, mit >.

Gleichen Vorgang mit hartem Backbord-Ruderanschlag wiederholen. (Diesmal ist keine Korrektur für die richtige Balkenanzeige erforderlich). Nach abgeschlossener Ruderrückgeber-Eichung kann dennoch die Ruder-Null-Lage falsch sein, wird jedoch später während der See-Erprobung justiert.

Mit > zum nächsten Menüschritt.

Ruder-Test

Das Display zeigt RUD TEST. Der Rudertest legt die Richtung der Ruderbefehle fest und stellt die Ruderlegezeit auf einen passenden Wert ein, wenn eine links-/ rechts-drehende Antriebseinheit installiert ist. Ist das System an eine magnetventilgesteuerte Antriebseinheit angeschlossen, so wird die Richtung der Befehle eingestellt und der adaptive Ruderkreis kompensiert den Ruderanschlag.

Anmerkung !

Vor Beginn des Rudertests ist das Ruder manuell auf Mittschiffs-Position zu stellen. Es ist wichtig, daß der zur Leistungsunterstützung eingesetzte Antrieb oder der Elektromotor

*vor Test eingeschaltet wird. **Halten Sie sich fern vom Steuerrad und unternehmen Sie keinen manuellen Steuerversuch während dieser Testphase!.***

Aktivierung des "blinkenden" Displays durch Drücken der MODE-Taste. Bestätigung durch Drücken von > (Ja) oder < (Nein). Rudertest starten durch Drücken der MODE-Taste. Im Display "blinkt" ON/EIN und der AP11 gibt eine Reihe von BB- und STB-Ruderbefehlen, um automatisch die richtige Motorrichtung zu überprüfen und die Rudergeschwindigkeit zu reduzieren, falls diese den Höchstwert für den Autopilot-Betrieb überschreitet.

Nach Testbeendigung zeigt das Display dONE (SOL erscheint bei Magnetventil-Anschluß. Bemerkung!)

Anmerkung !

Zeigt das Display SLO, so bedeutet dies, daß die Rudergeschwindigkeit unter 1°/Sek. liegt und die Antriebseinheit eine evtl. Fehlbedienung oder fehlende Stromversorgung oder Kapazität aufweist.

Nach Abschluß der o.g. Liegeplatz-Einstellungen kann der normale Autopilot-Betrieb erfolgen, auch wenn noch einige Justierungen vor Beendigung der Installations-Einstellungen vorzunehmen sind.

Weiter zum nächsten Menüpunkt durch Drücken von >.

Kompaß-Einstellung

Dieses Menü dient der Einstellung Ihres Systems auf die Lesbarkeit des Kompaßkurses in Anlehnung an das zweiadrige Robertson-Format oder das Robnet-Format. Bei Anschluß eines Standard RFC35 Fluxgate-Kompasses oder eines Magnetkompasses (über CDI35 Interface) sollte im Display "J3-" erscheinen. Bei Anschluß eines Robertson RFC35R mit Drehgeschwindigkeitskreisler sollte die "net" (Robnet) lauten. Aktivierung der COMPASS (Kompaß) Anzeige durch Drücken der MODE-Taste. Mit den < oder > Tasten die entsprechende Schnittstelle wählen. Die Einstellung mit der MODE-Taste speichern.

Weiter zum nächsten Menüpunkt durch Drücken von >.

Radar

Das Display zeigt RADAR. Hat Ihr AP11 System eine J300X (keine J3000X) Anschlußbox, so ist eine Anritsu oder Furuno Radaranlage, die keine Kurssignale mit NMEA-Format lesen kann, anschließbar. Aktivierung der Anzeige RADAR durch

Drücken der MODE-Taste. Mit < oder > Radartyp Anritsu (A) oder Furuno (F) wählen.

Mit der MODE-Taste Radartyp speichern.

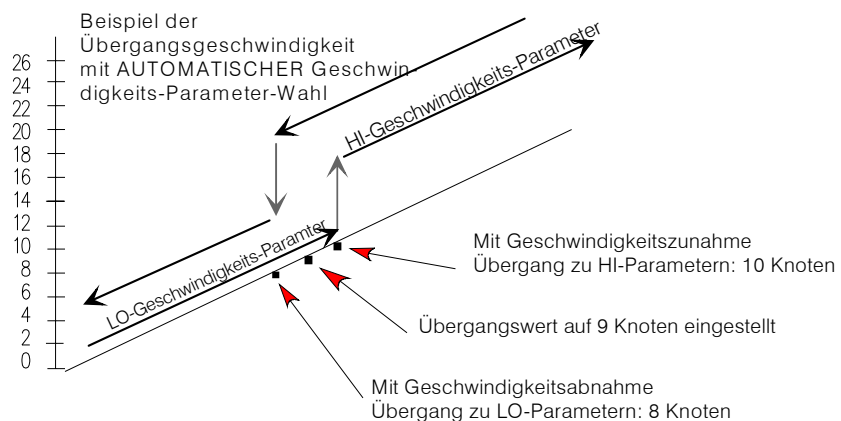
Weiter zum nächsten Menüpunkt durch Drücken von >.

Übergangsgeschwindigkeit

Das Display zeigt SPEED. Der AP11 verfügt über zwei Steuer-Parameterarten, die im AUTO COM- und AUTO NAV-Betrieb zur Steuerung der Übergangsphase bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten (HI) oder (LO) Betriebsarten dienen.

AP11 wählt aus Sicherheitsgründen beim Einschalten immer die HI Geschwindigkeits-Steuerparameter. Nach dem Einschalten erfolgt die Wahl der Steuerparameter automatisch auf Grundlage der verfügbaren Eingangsdaten des externen Geschwindigkeitslog oder eines externen Navigationsempfängers über den NMEA Eingangsanschluß. GPS Geschwindigkeit über Grund kann ebenfalls genutzt werden, sofern kein Log installiert ist. GPS kann jedoch instabile Geschwindigkeitsdaten geben, was unerwünschte Parameterwechsel verursacht.

Die Geschwindigkeit, bei der der AP11 von HI zu LO (oder umgekehrt) wechselt, wird durch den Wert der "Übergangsgeschwindigkeit", wie unter diesem Menüschritt festgelegt, bestimmt.



MODE-Taste zur Aktivierung der Einstellung der Übertragungsgeschwindigkeit drücken. Mit < oder > den Geschwindigkeitswert einstellen und durch Drücken der MODE-Taste speichern. Mit > weiter zum nächsten Menüschritt.

Wird keine automatische Wahl der HI/LO Parameter gewünscht, Geschwindigkeit (SPEED) bei Null belassen.

Master Reset

Anmerkung !

Master Reset ist Teil des abschließenden Werktests und stellt die Speicherdaten auf die Werkseinstellungen zurück. Wollen Sie die während der Installations-Einstellung gespeicherten Werte nicht löschen, dürfen Sie kein Master Reset durchführen.

Die RESET Funktion wird durch Drücken der MODE-Taste aktiviert. Diese Funktion ist mit JA durch Drücken der ► Taste zu wählen und mit JA durch Drücken der MODE-Taste zu bestätigen.

Während der normalen Installations-Grundeinstellung entfällt der Menüschritt RESET/LÖSCHEN durch Drücken der ► Taste zur Anzeige des Menüs „SEA SET“ Probefahrts-Einstellung.

3.15 See-Erprobung (Probefahrt)

Das Menü See-Erprobung (in der Anzeige erscheint SEA SET) ist nur nach erfolgter und bestätigter Liegeplatz-Einstellung aktivierbar. Im Menü See-Erprobung sind folgende Tests und Einstellungen durchzuführen:

- RUD ZERO
Ruder mittschiffs justieren (um dem AP11 die präzise Ruder-Mittschiffs-Position zu übermitteln).
- COMP CAL
Kompaß-Eichung (zur automatischen Kompensation der magnetischen Abweichungen an Bord).
- COMP ADJ
Kompaß Abweichung (falls erforderlich, zum Ausgleichen der endgültigen Kompaßkurs-Ablesung)
- AUT TUNE
Automatische Anpassung (eine zusätzliche Methode zur Festlegung der Steuer-Parameter)

Aufrufen des Installations-Menüs durch gleichzeitiges Drücken (3 Sek. lang) der ◀ und ► Tasten. Mit der ► Taste zum Menü See-Erprobung (s. nächste S.).

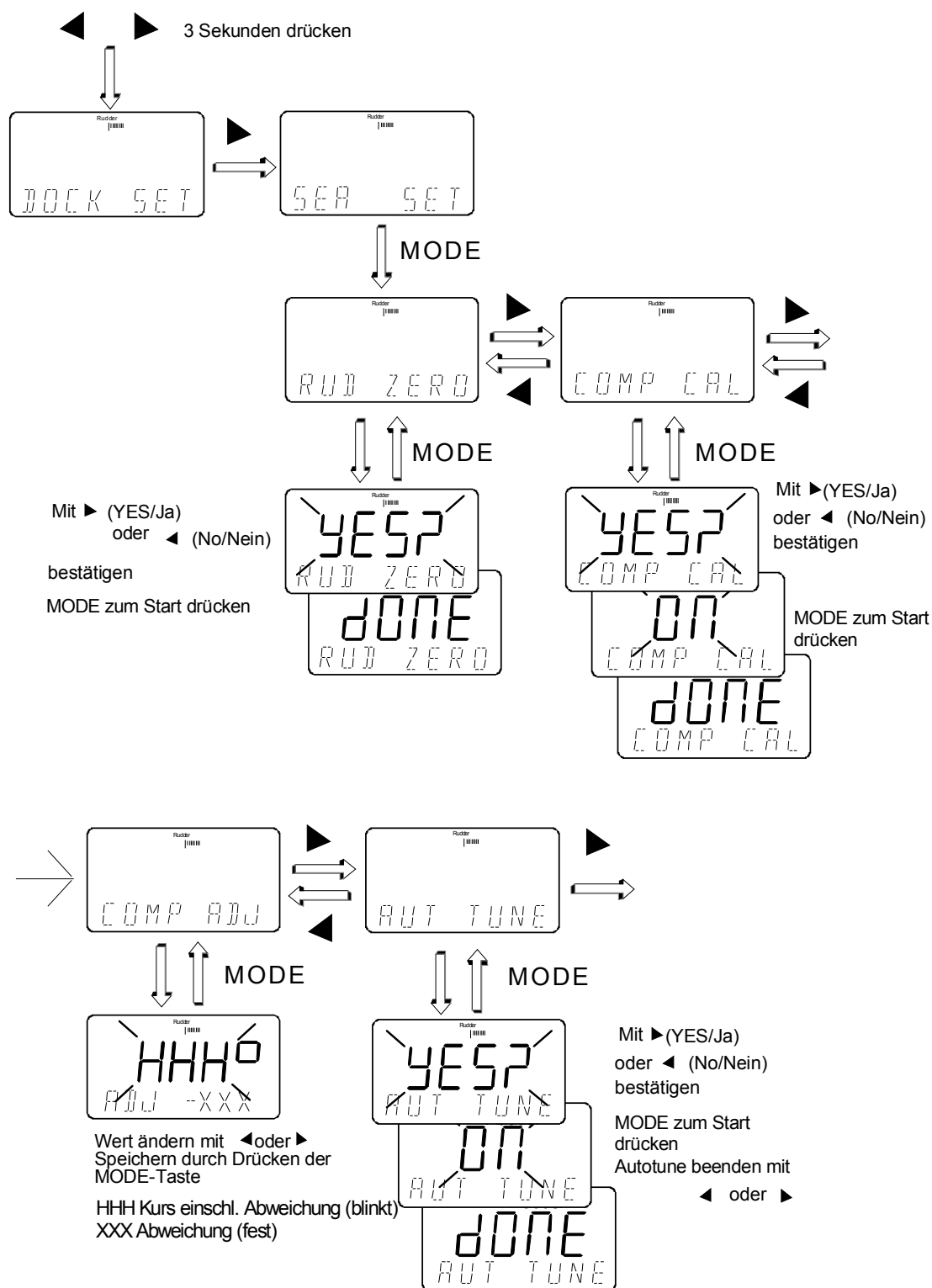
Ruder mittschiffs justieren

Das Display zeigt RUD ZERO. Die Justierung sollte bei ruhigem Seegang und nicht bei starkem Seitenwind bzw. seitlichen Strömungen vorgenommen werden.

- Das Schiff auf normale Reisegeschwindigkeit bringen und direkt in den Wind steuern.

- Bei zwei Maschinen sind diese auf gleiche Drehzahl abzustimmen.
- Die Trimmklappen und Stabilisatoren sind so einzustellen, daß sie keine Auswirkungen auf den Schiffskurs haben.
- Das Schiff manuell auf einem geraden Kurs halten.
- MODE-Taste drücken zur Aktivierung der Ruder-Miffschiffs-Justierung und JA/YES oder NEIN/NO "blinkt" in der Anzeige.
- Erscheint NEIN/NO in der Anzeige, für den Wechsel zu JA/YES ➤ drücken.
- Nochmals MODE-Taste drücken, und in der Anzeige erscheint dONE, sobald die Justierung abgeschlossen ist.

Durch Drücken von ➤ zum nächsten Menüschritt



Manuelle Steuerung ist jederzeit wieder durch kurzes Drücken der Taste STBY-AUTO möglich.

Kompaß-Kompensierung

In der Anzeige erscheint COMP CAL. Diese Funktion aktiviert den AP11 Kompaß-Kompensierung und ermöglicht dem Kompaß die automatische Korrektur einer magnetischen Abweichung an Bord, welche die Kursanzeige am AP11 Autopiloten beeinflussen würde.

Bevor mit der Kompaß-Kompensierung begonnen wird, ist freies Gewässer, wo eine volle Schiffsdrehung im Uhrzeigersinn oder in entgegengesetzter Richtung gefahren werden kann, aufzusuchen. Das Schiff in Ruderhartlage kreisen lassen. Bis zum Abschluß sind 1 ¼ Umdrehungen erforderlich.

Um gute Ergebnisse zu erzielen, sollte die Kompensierung in ruhiger See und bei minimalem Wind durchgeführt werden.

- Beginnen, das Schiff zu drehen.
- Die MODE-Taste drücken zur Aktivierung; in der Anzeige "blinkt" JA/YES oder NEIN/NO.
- Erscheint in der Anzeige NEIN/NO, > drücken zum Wechsel zu JA/YES.
- MODE-Taste nochmals drücken.
- Nach Abschluß wird die Eichung (nach Beendigung von ca. 1 ¼ Kreisen) in der Anzeige durch dONE bestätigt.

Befindet sich der Kompaß in der Nähe von magnetischen Störeinflüssen, könnte die Kompensierung fehlerhaft sein und in der Anzeige erscheint "FAIL"/FEHLER.

In diesem Fall ist ein besserer Kompaßstandort zu wählen und die Eichung zu wiederholen.

Nach der Kompensierung ist die Kompaßanzeige mit bekannten Bezugsdaten, einem anderen Kompaß oder einer Kurslinie, zu vergleichen. Ist die Anzeige korrekt (+/-3°) bis auf eine beständige Abweichung, so ist die KOMPAß OFFSET Einstellung zur Eingabe einer festen Offset-Korrektur zu nutzen.

Taste > drücken für den nächsten Menüschritt.

Kompaß-Abweichung/Vorausjustierung

In der Anzeige erscheint COMP ADJ. Diese Funktion ermöglicht die Korrektur einer konstanten Kursabweichung, die aufgrund der RFC35 Installation mit Steuerstrich-Ausrichtung (Einstellmarke) oder einer konstanten Abweichung nach Abschluß der Kalibrierung bestehen bleibt. Die COMP ADJ Funktion gleicht

ebenfalls Abweichungen aus, falls ein CD100/CD135 an den schiffseigenen Kompaß anstatt an den RFC35 angeschlossen ist.

Aktivierung der COMP ADJ Funktion durch einmaliges Drücken der MODE-Taste. Die Kursablesung justieren in Übereinstimmung mit bekanntem, genauen Kurs durch Drücken von < oder >. Die Abweichwerte können positiv oder negativ sein. Mit MODE den Wert speichern. Der justierte Kurs "blinkt" in der Anzeige, während der Abweichwert in der unteren Zeile gezeigt wird.

Anmerkung !

Die erforderliche Abweichung kann bis zu 90 Grad betragen, verursacht durch die fehlerhafte Kompaßausrichtung bei der Installation. Besteht nach Berücksichtigung des mechanischen Offsets immer noch eine Abweichung, kann eines der folgenden Probleme die Ursache sein:

- Die Kompaßreferenzdaten, mit denen der Kompaßkurs verglichen wird, sind nicht genau.
- Die automatische Kompensierung ist nicht korrekt und kann auf einen beträchtlichen magnetischen Störeinfluß in der Nähe des Kompaß zurückzuführen sein. (Einen neuen Einbauort suchen!)
- Taste > drücken für den nächsten Menüschritt.

Automatische Abstimmung

In der Anzeige erscheint AUT TUNE. Autotuning ist eine neue dynamische Funktion, mit der das AP11 System die automatische Einstellung der schiffsspezifischen Steuerparameter (Ruder, Stützruder, Autotrim) vornehmen kann. Auch die Einstellung der Skalierungsfaktoren der Parameter wird automatisch als eine Funktion zum Liegeplatz-Einstellungs-Menü "Wahl des Schiffstyps" durchgeführt.

Anmerkung !

Autotune ist eine zusätzliche Funktion, die jedoch für den Betrieb des AP11 nicht erforderlich ist. Der AP11 ist mit Steuerparametern für die meisten 30-50 Fuß Yachten voreingestellt und Autotune ist nicht erforderlich, wenn die voreingestellten Steuerparameter Ihr Boot einwandfrei und sicher steuern.

Während der Autotune-Funktion wird eine Geschwindigkeit von 5-10 Knoten empfohlen. Autotune sollte nicht bei Gleitgeschwindigkeit vorgenommen werden. Es ist empfehlenswert, die Autotune-Funktion möglichst in Ost- oder Westrichtung durchzuführen, um eine bessere Parameter-Abstimmung zu erzielen.

WARNUNG !

Die Autotune-Funktion übernimmt die Schiffssteuerung und führt einige S-Kurven durch. Hierfür ist stets ein offenes Gewässer bei ausreichender und sicherer Entfernung zu anderen Verkehrsteilnehmern zu wählen. Die Durchführung der Autotune-Funktion dauert ca. 1 bis 2 Minuten.

- Aktivierung der Funktion AUT TUNE durch Drücken der MODE-Taste - in der Anzeige "blinkt" JA/YES oder NEIN/NO.
- Erscheint in der Anzeige NEIN/NO, > drücken zum Wechsel zu JA/YES.
- MODE nochmals drücken zum Start von Autotune.
- Nach Abschluß von Autotune erscheint in der Anzeige dONE. Das Ruder ist manuell zu steuern, da die Rückkehr in die STBY-Betriebsart erfolgt ist.

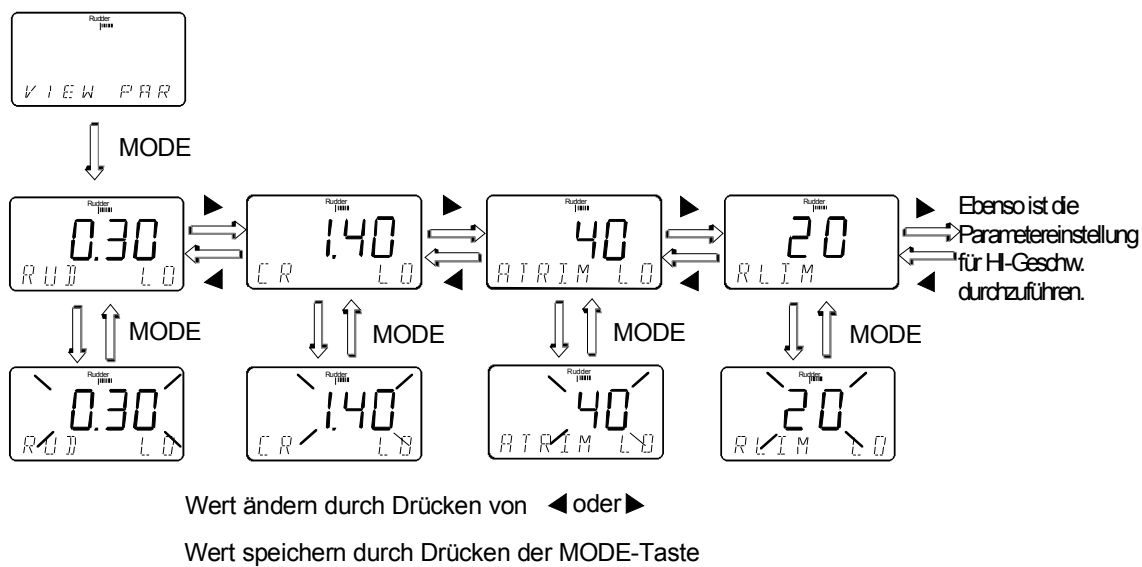
Nach Durchführung der Autotune-Funktion sind normalerweise keine weiteren Justierungen notwendig. Bei bestimmten Installationen kann jedoch nach der Autotune-Funktion für spezielle Schiffstypen eine Feinabstimmung aufgrund bestimmter Steuereigenschaften erforderlich werden. Das Einsehen oder Ändern der Autotune-Steuerparameter ist im Menüschritt PARAMETER EINSEHEN vorzunehmen.

Parameter einsehen

In diesem Menüschritt können die durch Autotune gefundenen Schiffs-Steuerparameter eingesehen und, wenn nötig, geändert werden. Die Steuerparameter können aber auch manuell auf bestimmte Werte eingestellt werden, um die Durchführung mit der Autotune-Funktion zu umgehen. Die Parameter sind in zwei Einstellungsbereiche unterteilt:

- HI = Steuerparameter für die automatische Steuerung bei HI (hoher) Geschwindigkeit
- LO = Steuerparameter für die automatische Steuerung bei LO (niedriger) Geschwindigkeit

Zugang zum Menü Parameter einsehen gemäß Beschreibung auf Seite 67. Die MODE-Taste drücken für den Zugang zum ersten Menüschritt. Die Übersicht und die folgende Tabelle für weitere Informationen beachten und den Empfehlungen auf der nächsten Seite folgen.



	VER- DRÄNGER		GLEITER		SEGLER		EIG. BOOT	
	LO	HI	LO	HI	LO	HI	LO	HI
RUDERWERT	0.50	0.35	0.30	0.20	0.50	0.35		
STÜTZRUD.	1.40	1.00	1.40	1.00	1.40	1.00		
AUTOTRIM	40	40	40	40	40	40		
RUDER- BEGRENZUNG	20	20	20	20	20	20		

Anmerkung !

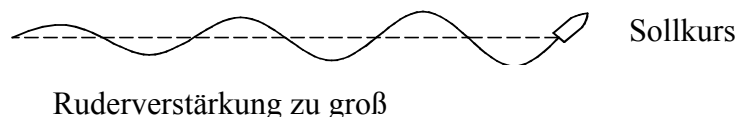
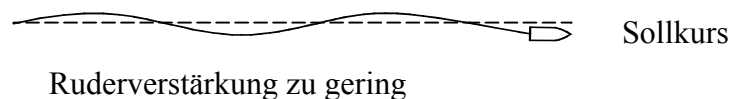
Die Werte in der Tabelle sind werkseitig eingestellt und dienen nur zur Information. Nach Durchführung der Autotune-Funktion stimmen die meisten Werte wahrscheinlich nicht mehr mit der Liste überein. Es wird empfohlen, die durch Autotune erzielten Parameterwerte zu notieren, bevor Justierungen vorgenommen werden.

Die Menü Parameter können ebenfalls in den AUTO-Betriebsarten angezeigt werden. Dann ist eine Änderung der Parameter bei automatischer Autopilot-Steuerung möglich, und das Ergebnis kann sofort eingesehen werden.

Die Ruder- und Stützruder-Parameter haben den größten Einfluß auf die automatische Steuerung.

Der **Ruderwert** bestimmt die Ruderverstärkung und stellt das proportionale Verhältnis zwischen dem Kursfehlerwinkel und der zur Korrektur erforderlichen Ruderwinkelgröße dar (P-Faktor).

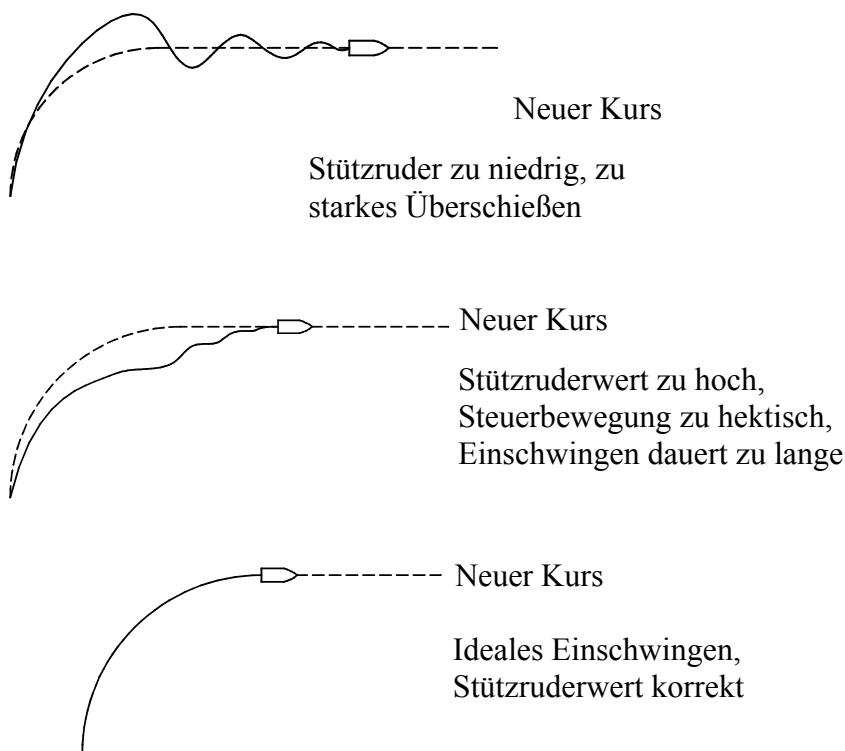
- Bei zu geringer Ruderverstärkung kann der Autopilot keinen gleichmäßigen Kurs halten.
- Zuviel Ruderverstärkung erzeugt einen unruhigen Geradeauskurs und reduziert die Geschwindigkeit.



- Bei niedriger Geschwindigkeit ist eine größere Ruderverstärkung erforderlich als bei hoher Geschwindigkeit.

Das **Stützruder** ist ein kurzzeitig vergrößerter Ruderwinkelausschlag, um eine sofortige Gegenreaktion des Schiffes zu bewirken. Dieser zusätzliche Winkel wird sofort wieder auf den normalen Parameterwert der Ruderverstärkung zurückgenommen. Manchmal scheint das Ruder in die falsche Richtung zu steuern (daher auch die Bezeichnung Gegenruder).

Die beste Überprüfung der gesetzten Stützruderwerte erfolgt während einiger Fahrten. Die folgenden Darstellungen zeigen die Auswirkungen der verschiedenen Stützruder-Einstellungen.



Autotrim Standardwert 40 ist für die meisten Schiffstypen verwendbar. Bei Segelbooten wird empfohlen, den Autotrim-Wert auf Null zu setzen, um bei einer Kursänderung eine unerwünschte Ruderabweichung zu vermeiden.

Der Ruder-Grenzwert (Ruderbegrenzung) sollte bei 20 Grad gehalten werden, es sei denn es wird mehr Ruder für Liegeplatz-Manöver benötigt.

Anmerkung !

Auf keinen Fall sollte der Ruder-Grenzwert höher eingestellt werden als der tatsächliche maximale Ruderwinkel.

Abschließende See-Erprobung

- f* Nach Beendigung aller Liegeplatz-, Schnittstellen- und See-Erprobungs-Einstellungen erfolgt die Probefahrt in freiem Gewässer mit genügend Entfernung zur übrigen Schifffahrt.
- f* Das Schiff auf alle Hauptkurse in der AUTO-Kompaß-Betriebsart steuern.
- f* Mit niedriger und mittlerer Geschwindigkeit starten, um mit der Reaktion des AP11 vertraut zu werden.
- f* Die Auswirkungen der eingestellten LO (niedrigen) und HI (hohen) Einstellwerte testen.
- f* Wurde die Hardware für die automatische HI/LO Geschwindigkeitswahl angeschlossen und eingestellt, ist sicherzustellen, daß der HI/LO-Übergang funktioniert und sich die HI/LO-Geschwindigkeitsparameter mit der Übergangsgeschwindigkeit ändern (bei mehr als 1 Knoten, schneller oder langsamer).
- f* Dodge/Ausweich- und U-Turn-Funktion testen.
- f* Bei Anschluß eines Zeitsteuerhebels (oder Hand-Fernbedienung) sind die Betriebsarten-Umschaltung und die Richtung der BB- und STB-Steuerbefehle des Steuerhebels zu überprüfen.
- f* Erfolgt die Installation auf einem Segler, sind unter Einbeziehung des Eigners, der über die spezifischen Schiffssteuereigenschaften informiert ist, während des Segelns die entsprechenden Segelboot-Funktionen zu überprüfen. Gefährliche Situationen vermeiden, bis Erfahrungen gesammelt sind.
- f* Dem System angeschlossenen Navigationsempfänger bzw. Seekartenplotter Wegpunkte eingeben und sicherstellen, daß der AP11 in der AUTO NAV-Betriebsart steuert.
- f* Den Eigner mit der Anwendung vertraut machen.

Anwender-Schulung

Der Anwender sollte in die grundlegenden Funktionen eingewiesen werden, wie z. B.:

- f* Ein- und Ausschalten des Systems.
- f* Erklärung, die der Wechsel der Betriebsarten vorgenommen wird (kurze Erklärung, was in den verschiedenen Betriebsarten passiert).

- f* Manuelle Steuerung von jeder Betriebsart aus. Hinweis, in welchen Betriebsarten der Ruderstand vom Autopiloten (Bypass/Kupplung) beeinflusst wird.
- f* Übersicht über den Einsatz des NFU-(Zeit-) Steuerhebels und Fernbedienung, falls angeschlossen.
- f* Kursänderung in 1° und 10°(Wende)-Schritten.
- f* Die durch den Anwender justierbaren Einstellungen durchgehen und zeigen, wie (und warum) die Einstellungen sich ändern.
- f* Dem Eigner zeigen, wo der Kompaß montiert wird und darauf hinweisen, magnetische Objekte fernzuhalten.
- f* Zeigen, wo sich der Haupt-Sicherungsschalter befindet.

4 WARTUNG

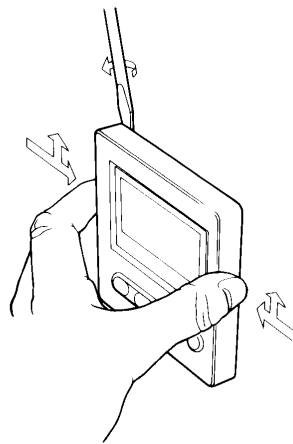
4.1 Bedieneinheit

Die AP11 Bedieneinheit benötigt bei normalem Einsatz kaum Pflege. Die Einheit ist aus sehr hochwertigem Kunststoff (Polycarbonat) gefertigt, um - trotz der rauen Umfeldbedingungen in einem Cockpit - eine lange Lebensdauer zu gewährleisten.

Zur Säuberung des Instrumentes sind nur milde Reinigungsmittel und Wasser zu verwenden, auf keinen Fall chemische Lösungsmittel oder Dieselöl etc. verwenden.

Empfehlenswert ist, zu Saisonbeginn sämtliche Instrumentenanschlüsse zu überprüfen und mit einem neutralen Fett, wie Silikonfett, Vaseline oder WD 40 zu versehen. Schlägt sich im Instrumentenglas Feuchtigkeit nieder, ist der Kondensat-Trockenbeutel vorsichtig mit einem kleinen Schraubenzieher (M3-Schrauben) zu entfernen und an einem warmen (bis 70°C) Platz 24 Stunden mit dem Instrument zu trocknen oder bei SIMRAD gegen neuen tauschen unter beifügen des Adreßaufklebers. Der Behälter darf nicht über einer Gasflamme getrocknet werden.

Ausbau der Bedieneinheit



vorsichtig herausnehmen.

Um die Bedieneinheit auszubauen, muß erst die äußere Abdeckung entfernt werden. Hierzu ist mit einer Hand, wie abgebildet, die Abdeckung zusammenzupressen und nach oben zu drücken. Gleichzeitig mit einer breiten Schraubenzieherklinge hinterfassen. Diese vorsichtig drehen, damit die Abdeckung von der Auflagefläche gelöst wird. Dann die vier Befestigungsschrauben entfernen und das Gerät

4.2 Anschlußbox

Keine besondere Wartung erforderlich. Bei Saisonbeginn sollten sämtliche internen Anschlüsse und Verbindungen überprüft werden.

4.3 Ruder-Rückgeber

In einem Abstand von 2 -3 Monaten und jeweils zu Saisonbeginn ist diese Einheit (RF300) zu überprüfen und eventuell am Kugelgelenk mit Fett zu versehen.

Bei Saisonbeginn ist eine Überprüfung der Rückgeber-Schnittstelle (LFI3000), falls diese installiert wurde, und eine Prüfung der Anschlüsse vorzunehmen.

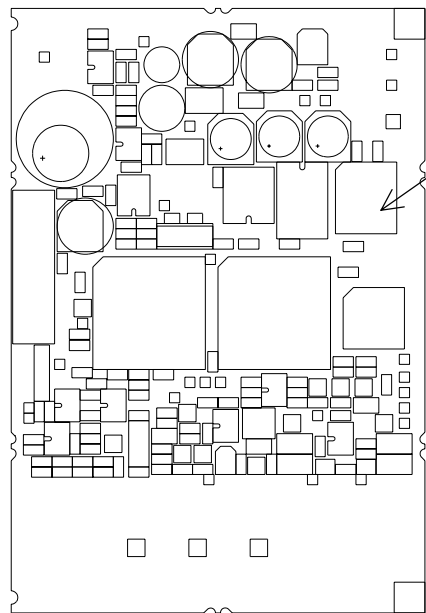
4.4 Kompaß

Ist der Kompaß Witterungseinflüssen ausgesetzt, ist im Abstand von 2-3 Monaten und bei Saisonbeginn eine Überprüfung vorzunehmen.

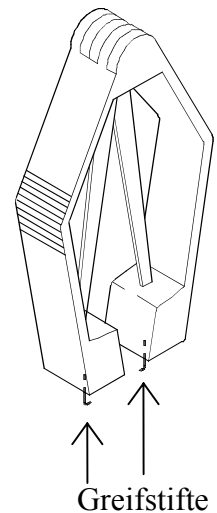
4.5 Antriebseinheit

Die Anleitung zur Wartung ist dem separaten Handbuch der Antriebseinheit zu entnehmen.

4.6 Wechsel des E-Proms



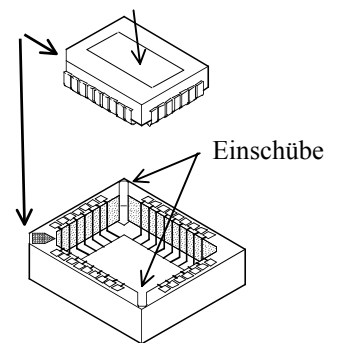
EPROM der Anschlußeinheit



Greifstifte

- Entfernen des EPROM aus der Fassung durch Spezialwerkzeug (Teil-Nr. 44139806).
- Einsatz des Werkzeugs durch Drücken der zwei Greifstifte nach unten in die zwei Einsätze der Fassungsecke.
- Werkzeug zusammendrücken und EPROM herausziehen.
- Beim Einsetzen der EPROMS beachten, daß der Ausschnitt in die Ecke der Fassung paßt. Leicht in die Fassung drücken.
- Identifikationsschild-Angaben:
 - Bezeichnung der Einheit
 - Robertson Ersatzteilnummer
 - Software Version

Ausschnitt Identifikationsschild



Einsätze

EPROM für die J300X und J3000X Anschlußbox:
Teil-Nr. 22081640

- Nach Auswechseln des EPROM ist ein Master Reset (Neueinstellung) durchzuführen, wie auf Seite 74 beschrieben.

5 FEHLERBEHEBUNG

Ein Autopilot ist ein komplexes System. Die Leistung ist von der richtigen Installation und einer erfolgreichen See-Erprobung abhängig.

Im Falle eines eventuellen Fehlers verfügt die AP11 Software über einige Testfunktionen zur Fehlerermittlung und -beseitigung.

5.1 Alarmauflistung

Display	Mögliche Fehler	Korrekturmöglichkeit
OFF CRS.	Kurs-Abweich-Alarm Grenzen: $\pm 20^\circ$ Kompaß $\pm 5^\circ$ Wind	Die gewählten Steuerparameter (siehe "Einsicht Parameter-Menü" S. 79) überprüfen. Boot-Trimmkplappen, Segelstellung überprüfen.
COMPASS	Kompaßfehler	Stecker, Kabel u. Kurssensor überprüfen.
RUDD.ANG	Ruder-Rückgeber-Fehler	Kabel, Anschlüsse u. Installation der Rückgeber-Einheit überprüfen.
ACTUATOR	Fehler der Antriebseinheit	Die Verbindungen zum Antriebsmotor und Kupplung/Bypassventil überprüfen. Prüfen Sie, ob der Motor läuft und das Ein-/Auskuppeln von Kupplung/ Bypass akustisch wahrnehmbar ist. Ebenfalls überprüfen, ob die mech. oder hydr. Handsteuerung einwandfrei arbeitet und das Ruder leicht läuft. Handbuch.
NO DATA	Navigations-/Wind-Daten fehlen. Dies zeigt an, daß keine Daten vom Nav.-Empf. oder Windfahnen-System empfangen werden	Prüfen, ob die NMEA-"Versorgung" eingeschaltet und auf Datenübertragung zum Autopiloten eingestellt ist. LED der Anschlußbox blinkt, wenn Daten am RX-Ausgang verfügbar sind. Verbindung, Kabel u. Schalter des Datengebers prüfen.
NAV.DATA	Datensatz mit gewünschter Nav.- Information fehlt	NMEA-Prüfung zur Analyse der Eingangsdaten in der Installations-Grund-Einstellung durchführen. Ferner Nav.-Empf.-Einstellung prüfen auf: Wegpunkte, Routen, Magn. Abweichg., Ankunftsalarm usw.
NAV.FORM	Datensatz-Format der Nav.-Daten falsch	Den Nav.-Empfänger überprüfen.
NAV.INV.	Daten haben "Info-	Den Nav.-Empfänger überprüfen.

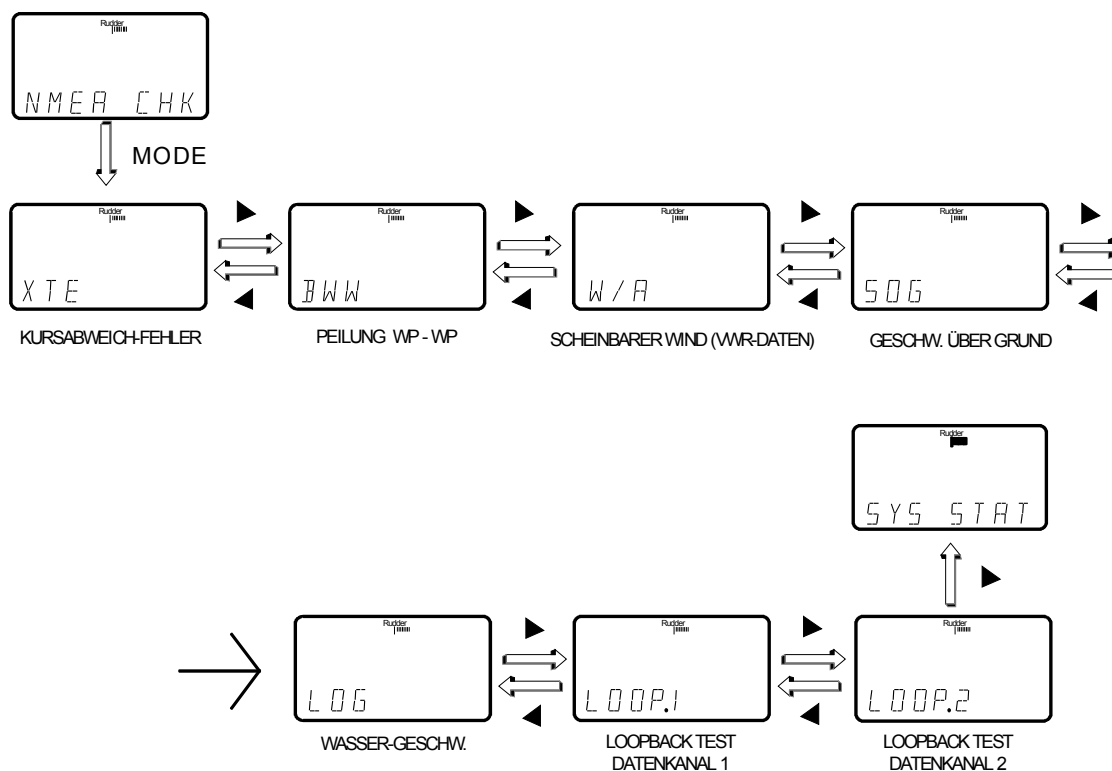
	ungültigen" Datensatz	
W/A. DATA	Datensatz mit gewünschter Wind-Information fehlt	Windfahne und Wind-Daten Computer/Übertragung prüfen
W/A.FORM	Datensatz-Format für Winddaten falsch.	Windfahne und Wind-Daten Computer/Übertragung prüfen
W/A.INV.	Daten haben "Info-ungültigen" Datensatz.	Windfahne und Wind-Daten Computer/Übertragung prüfen
J.DATA	keine Parameter-Datenspeicherung im Anschlußbox-Speicher erfolgt	Mit "View Parameter Menü" in der Inst.-Einstellung prüfen, ob die Boots-Einstellg. gespeichert ist. Versuchen, Ruder-verstärkungs- u. Stützruderwerte zu ändern. Menü vor Ausschalten verlassen. Nach einer Minute einschalten und erneut prüfen, ob die Parameter gesichert sind. - Falls erfolglos, Haupt-Platine in der Anschlußbox wechseln.
CTRL.UNIT	Keine Kommunikation mit der Bedieneinheit	Die Kabel und Verbindungen zwischen den Einheiten prüfen. - Falls erfolglos, wechseln Sie die Bedieneinheit.
DATA COMM	Keine Kommunikation mit Anschlußbox	Kabel und Verbindungen zwischen den Einheiten überprüfen. - Falls erfolglos, Haupt-Platine in Anschlußbox auswechseln.
MAIN CUR.	Hauptstrom zu hoch	Prüfen, ob die Antriebseinheit arbeitet und nicht festgelaufen ist. Kabel u. Anschlußboxen auf Kurzschluß überprüfen.
LOW VOLT	Bordspannung niedriger als 9 V.	Batteriespannung und Verbindung. zur Anschlußbox prüfen. Falls erforderlich, abschalten und Batterien laden.
OVERVOLT	Bordspannung über 29 V.	Überprüfen Sie die Lichtmaschine/Generator und Batterieverbindungen.
INT 15V	Geregelte interne Spannungsversorgung zu niedrig od. fehlt	Haupt-Platine in der Anschlußbox ersetzen.
CLTCH.OVL.	Kupplungskreis überlastet (Spannung >> 2A)	1. Autopilot ausschalten 2. Mechanische Rückstellkräfte in Antriebseinheit/Steuersystem prüfen. 3. Anschlußbox-Spezifikation auf passende Antriebseinheit überprüfen.
UNIT TEMP.	Überhöhte Temperatur in	1. Autopilot ausschalten 2. Mechanische

	der Anschlußbox >> 75 ° C), evtl. Überladung	Rückstellkräfte in Antriebseinheit/Steuersystem prüfen. 3. Anschlußbox-Spezifikation auf passende Antriebseinheit überprüfen.
W/A SHIFT	Windänderung übersteigt 15°, bewirkt Änderung der Kursreferenz in gleicher Größenordnung.	Automatische Löschung, wenn innerhalb der Grenzwerte.

5.2 NMEA-Interface-Test

Die NMEA-Interface-Prüfung ist eine detailliertere Analyse für die eingehenden NMEA-Daten, die für den AP11 erforderlich wird. Einsicht in das Installations-Menü durch gleichzeitiges Drücken der < und > Tasten. Weiter zur NMEA CHK Anzeige durch Drücken der > Taste. Aktivierung des ersten Menüpunkts durch Drücken von MODE, Wechsel zwischen jedem Menüpunkt durch Drücken der Taste < oder >, wie nachfolgend dargestellt.

5.3 Eingangsdaten-Test



Jeder Menüpunkt zeigt einen der folgenden Status-Kodierung::

--- NO DATA / KEINE DATEN

OK Gültige Daten erhalten

INV Ungültige Daten erhalten

FRM Format-Fehler oder falsche Prüfsumme erhalten

Falls die angezeigten Status-Codes nicht OK entsprechen, können instabile oder fehlende Daten der Daten-Quelle die mögliche Ursache sein, z.B. Nav.-Empfänger, Plotter, Wind-Sensor oder Log. Die Grundeinstellung für die individuelle Ausrüstung ist vor Kontaktaufnahme mit einem Simrad Robertson-Servicehändler zu prüfen.

5.4 Hardware-Test

Um sicherzustellen, daß die NMEA-Hardware der Anschlußbox einwandfrei ist, besteht die Möglichkeit eines "loop-back"-Tests (Schleifen-Rücklauf-Test). TX1+ an RX1+ und TX1- an RX1- für Datenkanal Nr. 1 (J3000X) und ähnlich für Datenkanal Nr. 2 (J300X) anschließen.

Das Display zeigt "OK" bei einwandfrei funktionierender Hardware und "--", falls Fehler vorliegen.

Ist eine Dataline Databox an einen der Datenkanäle angeschlossen, erfolgt der "loopback"-Test automatisch

5.5 Signal-Monitor

Am Anschlußbox-Eingang können eingehende Signale der entsprechenden "RX" LED-Anzeige am Eingangsstromkreis verfolgt werden. Datenkanal 1 an der Haupt-Platine, Datenkanal 2 (J300X) an der Leiterplatine.

Blinkendes LED zeigt den Empfang eines Signals.

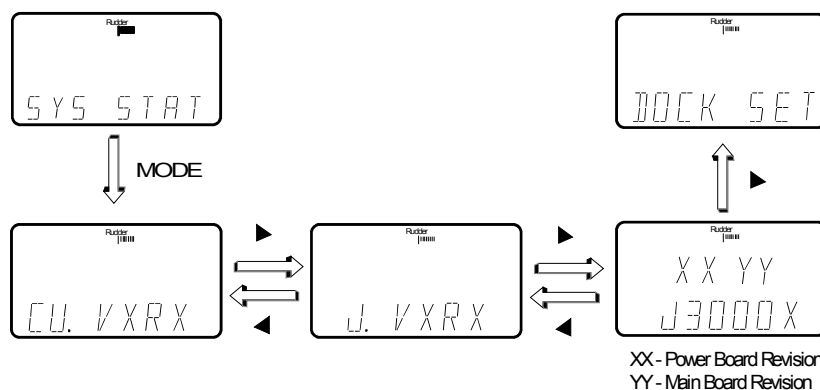
Dennoch könnte ein Problem mit der Baudrate, Polarität und den Stop-Bits bestehen.

Anmerkung !

Die Anschlußbox verfügt auch über ein NMEA "TX" LED , das bei eingeschaltetem Autopiloten blinkt. (Kurs- und Ruderwinkel-Daten werden übermittelt.) Sicherstellen, daß bei Prüfung der Eingangs-Daten "TX" LED nicht mit "RX" LED verwechselt wird.

Mit der Taste > weiter zum System-Status-Test.

5.6 System Status



Der Hauptsystem-Status ermöglicht das Lesen der Softwareversion der Bedieneinheit und der Anschlußbox sowie

die Art der Leistungsversorgung und des Hauptstromkreises der Anschlußbox.

Aktivierung der SYS STAT Anzeige durch einmaliges Drücken der MODE-Taste. Aufruf der einzelnen Anzeigen durch Drücken der Taste < oder >.

5.7 EXIT

Zum Verlassen des Installations-Menüs genügt ein kurzer Druck auf die Taste STBY/AUTO.

6 TECHNISCHE DATEN

6.1 System-Daten

Bootstypen:	Motor- und Segelboot-Betrieb
Steuerarten:	Hydraulisch, Mechanisch
Max. Anzahl . Bedieneinheiten:	2
System EIN/AUS:	Über separaten Haupt- oder Sicherungsschalter
Spannungsversorgung:	10-28 V DC mit eingebautem Verpolungs-Schutz
Leistungsaufnahme:	Abhängig von der Systemauslegung
Schutzart:	
Bedieneinheit:	IP67
RFC35 Kompaß:	IP56
RF300 Ruderrückgeber:	IP56
Anschlußbox:	IP44/IP22
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit):	EN50081-1, EN50082-1
Autosteering-Kontrolle:	
Ruderantrieb:	Proportionalsteuerung oder Magnetventil
Parameterwahl:	Automatisch mit manueller Übersteuerung
Seebedingungs- Anpassung:	Adaptiver Seegangsfiler und manuelle Einstellung
Sprache:	Englisch
Elektronisches Interface:	
Navigations-Interface:	NMEA 0183, Dataline Instrumente, Databox
Dateneingangskanäle:	1 (Datensätze: APB, APA, BWW, RMA, RMB, RMC, VHW, VTG, VWR, XTE, XTR).
Datenausgangskanäle:	1 (Datensätze: HDM, HSC, RSA)
Kursreferenz:	RFC35 Elektronischer Fluxgate-Kompaß, Magnetkompaß mit CD100 Kurs-Detektor CDI35 Kurs-Detektor-Interface
Alarme:	Akustisch und optisch
Alarmarten:	Kursabweichung, Überlast, Überspannung, Systemfehler
Steuer-Betriebsarten:	Standby, Zeitsteuerung, Auto-Kompaß, Auto-Navigation, Auto-Wind
Spezielle Manöverprogramme:	U-turn, Kreuzen (Tacking), Ausweichen (Dodge)

6.2 AP11 Bedieneinheit

Leistungsaufnahme:	2,5 Watt maximal (beleuchtungsabhängig)
Abmessungen: mm	110 x 110 x 17 mm
Einbau:	Pulteinbau oder Wand-/Pulthalterung (extra)
Gewicht:	210 Gramm
Anzeige:	LCD-Display, hintergrundbeleuchtet
Größe: mm	77 x 42 mm
Beleuchtung:	Einstellbar in 4 Schritten (Aus + 3 Stufen)
Auflösung:	
Kopfzeile:	30 Balkenelemente, links bis rechts
Mittlere Zeile:	Vier 7-Teil-Zeichen plus Richtungspfeile
Untere Zeile:	Acht 14 Teilzeichen
Drucktasten:	Silikon-Tasten
Material:	Polycarbonat
Farbe:	Schwarze oder weiße (wahlweise) Front-Abdeckung auf dem Gehäuse
Schutzart:	IP67
Kompaß-Schutzabstand zum Magnetkompaß:	0,1 m
Umgebungstemperatur:	
in Betrieb:	0 bis +55 °C (+32 bis +130°F)
Lagerung:	-30 bis +80 °C (-22 bis +176°F)
Alarme:	Akustisch und optisch

6.3 J3000X Anschlußbox

Spannungsversorgung:	10 - 28 V GS
Verpolungsschutz:	Ja
Leistungsaufnahme:	5 Watt (J3000X-Elektronik)
Motor/Magnetantrieb:	6 A ständig, 10 A max. fünf Sekunden
Ausgangs-Antriebsspannung:	12/24 V DC Proportionalsteuerung oder EIN/AUS (Magnetventile)
Bypass-/Kupplungs-Ausgang:	12/24 V DC, 1,5 A max.
Kurssensor-Eingang:	Doppel-Impulsbreitenmodulation
Ruder-Rückgeber-Eingang:	3400 Hz., 20 Hz/Grad
Ruder-Rückgeber-Einheiten:	RF300 oder LF/LFI3000 (wahlweise)
ROBNET Interface:	3x verdrehte Datenleitungs-Paare, EIN/AUS

NMEA 0183 Datenein-/ausg.: 1 Datenein-/ausgangs-Kanal
Fernbedienung: Standby/Auto-Betriebs-Wahl, Tasten-Steuerung und Kursänderung
Abmessungen: 286 x 202 x 60 mm
Gewicht: 1,2 Kg
Schutzart: IP44 für die Elektronik, IP22 für die Terminals
Umgebungstemperatur:
 in Betrieb: 0 bis +55 °C (+32 bis +130°F)
 Lagerung: -40 bis +80 °C (-22 bis +176°F)

6.4 J300X Anschlußbox

Wie für J3000X mit folgenden Änderungen und Ergänzungen:

Motor-Magnetventilsteuerung: 10A ständig, 20 A max. 5 Sekunden
NMEA0183 Ein-/Ausg.: 2 Datenein-/ausgangskanäle
Radar-Uhr-/Datenausgang Für Anritsu und Furuno Radaranlagen
Externer Alarm: Offener Kollektorausgang (0,9A) für Relais oder Summer

6.5 RFC35 Fluxgate Kompaß

Versorgung und Ausgang: Polaritätsunabhängige 2-adrige Kabelversorgung mit überlagerter Impulsbreitenmodulation
Automatische Ausführung:
 Kalibrierung: Automatische Aktivierung durch Bedieneinheit
 Verstärkungs-Kompens.: Fortlaufende automatische Einstellung
Wiederholgenauigkeit: +/- 0,5 Grad
Neigungsfreiheit: +/- 35 Grad
Genauigkeit: +/- 3 Grad nach Kalibrierung
Kabel-Lieferung: 15 m TP abgeschirmtes Kabel
Abmessungen: 160 mm x 126 mm
Gewicht: 0,9 kg inklusive Kabel
Leistungsaufnahme: 0,9 Watt
Umgebungstemperatur:
 in Betrieb: 0 bis +55 °C (+32 bis + 130°F)
 Lagerung: -30 bis +80 °C (-22 bis +176°F)
Schutzart: IP 56

Einbau: Deck- oder Wandmontage

Material: schwarzes ABS

6.6 CDI35 Kurs-Detektor-Interface

Versorgung und Ausgang: Polaritätsunabhängige 2adrige Kabelversorgung mit
überlagerter Impuls-Breitenmodulation

Automatische Ausführung:

Kalibrierung: Automatische Aktivierung durch Bedieneinheit

Verstärkungs-Kompens: Fortlaufende automatische Einstellung

Wiederholgenauigkeit: +/- 0,5 Grad

Genauigkeit: +/- 0,5° (Fehler des Kurs-Detektors nicht eingeschlossen)

Kabelverbindung: 15 m TP abgeschirmtes Kabel

Abmessungen: 160 mm x 126 mm

Gewicht: 0,9 kg inklusive Kabel

Leistungsaufnahme: 0,9 Watt

Umgebungstemperatur:

in Betrieb: 0 bis +55 °C (+32 bis + 130°F)

Lagerung: -30 bis +80 °C (-22 bis +176°F)

Schutzart: IP 56

Einbau: Deck- oder Wandmontage

Material: schwarzes ABS

6.7 RF300 Ruder-Rückgeber

Ruderwinkel: +/- 90 Grad

Ausgangsfrequenzsignal: Polaritätsunabhängiges Frequenz-Signal

Frequenz-Auflösung: Mitte: 3400 Hz, 20 Hz/Grad Änderung

Linearität: +/- 3 Grad bis zu 45 Grad des Ruders

Leistungsaufnahme: 0,3 Watt

Kabelverbindung: 10 m abgeschirmtes, 2-adriges verdrehtes Kabel

Abmessungen: 100 mm Durchm. x 65 mm Höhe + Übertragungsarm

Einbau: horizontal, vertikal oder mit der Achse nach unten

Gewicht: 0.6 kg inklusive Kabel

Übertragungsgestänge: nicht rostend, 350 mm lang, mit 2 Kugellagern

Material: POM/PBT

Umweltverträglichkeit:..... IP 56

Umgebungstemperatur:

in Betrieb:..... 10 bis +55 °C (+14 bis +130°F)

Lagerung: 30 bis +80 °C (-22 bis + 176°F)

6.8 LF3000 Linear-Rückgeber

Hub:..... 300 mm

Funktionsprinzip: Variabler Differential-Transformator, Differential-Ausgang und Signalumsetzung durch separate LFI3000 Interface-Einheit

Leistung:..... gespeist vom LFI3000

Abmessungen: 465 mm x 22 Durchmesser

Montage: an hydraulischen Zylinder montiert

Material: Gestänge: nicht rostend
Rohr: Epoxyd-beschichtetes seewasserresistentes Aluminium

Umweltverträglichkeit..... IP 67

6.9 LFI3000 Rückgeber-Interface

Versorgung:..... von Anschlußbox

Ausgangssignal: Polaritätsunabhängiges Frequenz-Signal

Frequenz-Auflösung:..... Zentrum 3400 Hz, 20 Hz/Grad gleich mit 1,7 mm Strecke

Linearität: +/- 3 Grad bis 45 Grad Ruderlage

Kabelverbindung:..... 1,5 m TP abgeschirmtes Kabel

Abmessungen: 160 mm x 126 mm

Gewicht: 0,7 kg inklusive Kabel

Leistungsaufnahme: 0,9 Watt

Umgebungstemperatur:

in Betrieb:..... 0 bis +55 °C (+32 bis + 130°F)

Lagerung: -30 bis +80 °C (-22 bis +176°F)

Umweltverträglichkeit:..... IP 56

Einbau: Deck- oder Wandmontage

Material: Schwarzes ABS

7 AP11 AUTOPILOT ERSATZTEILLISTE

AP11 Bedieneinheit

22085203	AP11 Bedieneinheit mit Installationszubehör
22085237	AP11 Bedieneinheit
22085278	Installationszubehör
44164317	Frontrahmen
44164408	Verschlussschlepp für Digital Tasten
44164416	Abdichtung DLX Rückseite
44162410	Schutzabdeckung
22081863	7 m Kabel, (3xTP, abgeschirmt)
44160810	Schrauben Nr. 6, selbstschneidend (je 4 .)
22081905	Schablone

Anschlußboxen

22081053	J300X Anschlußbox mit Installations-Zubehör
22081830	J300X Anschlußbox (ohne Zub.)
22081707	Installationszubehör
22081715	J300X Leiterplatine-Zubehör
22081285	J300X Hauptplatine-Zubehör
22081640	EPROM für J300X/J3000X
22081434	Grundplatte
22081350	Hauptabdeckung
22081368	Terminal-Abdeckung
22081046	J3000X Anschlußbox mit Installations-Zubehör
22081822	J3000X Anschlußbox (ohne Zub.)
22081855	Installationszubehör
22081251	J3000X Leiterplatine-Zubehör
22081285	J300X Hauptplatine-Zubehör.
22081640	EPROM für J300X/J3000X
22081434	Grundplatte

22081350 Hauptabdeckung

22081368 Terminal-Abdeckung

RFC35 Fluxgate-Kompaß

22081079 RFC35 Fluxgate-Kompass mit Installations-Zubehör

22081459 RFC35 Fluxgate-Kompaß (ohne Zub.)

22081442 Installationszubehör, bestehend aus:

20104972 Montagehalterung (je 2)

44140762 Schrauben 3.5x25 (je 4 .)

44140770 Schrauben 30x9 (je 2)

22081376 Stecker (je 4 .)

22081178 RFC35 PCB-Zubehör.

RF300 Ruder-Rückgebereinheit

20193447 RF300 Ruder-Rückgeber mit Übertragungs-arm

20193462 RF300 Ruder-Rückgeber

20193454 RF300 Übertragungsarm

44133122 Übertragungsgestänge M5x325mm

20193470 RF300 Übertragungshebel

20193624 RF300 Kugelgelenk-Zubehör

Stichwortverzeichnis

A

Alarm

- akustisch u. optisch, 38
- Auflistung, 91
- Externer Alarm Anschluß, 63

Anschlußbox

- Abmessungen, 10

Anschlußbox

- Daten, 98
- Installation, 46
- Wartung, 89

Antriebseinheit

- Installation, 49

Antriebseinheit

- Elektromagnetventil
 - Anschluß, 52
- Linearantr. f. Z-Drive, 19
- links-/rechts-dr.Pumpe
 - Anschluß, 51
- Spannung, 72
- Typ, 49
- Wartung, 89

Antriebseinheiten

- Hydraulik-Pumpen, 50
- Linear-Antriebe, 50

Anwenderschulung, 87

Ausweichen (Dodge), 25

Autom. Abstimmung, 81

Autotrim, 85

- Eingestellter Wert, 84

B

Bedieneinheit

- Abmessungen, 9
- Ausbau, 88
- Daten, 98
- Wartung, 88

Bediengerät

- Installation, 53

Betriebsarten

- Auto W/A, 32
- Auto-Kompaß, 23
- Automatik, 22
- Auto-Nav, 29

Standby, 18

Standby-Kompaß, 19

Standby-Nav, 21

Standby-Wind, 22

Windfahne, 31

D

Databox Anschluß, 60

Daten, 97

Demo-Betriebsart, 38

Display

- Hintergrund
 - beleuchtung, 36

Drehgeschw.-Kreisel

- Abmessungen, 12

E

Ein/Aus, 18

Erdung, 47

Ersatzteile, 103

F

Farbe der Display-Beleuchtung,
72

Fernbedienung

- Abmessungen, 15
- Bedienung, 21; 35
- Installation, 58

Fluxgate Kompaß

- Abmessungen, 11
- Daten, 99
- Installation, 55

Fluxgate-Kursgeber mit e-
lektr.Drehgeschw.-Kreisel
Installation, 56

H

Hydraulik-Pumpen, 50

Hydraulischer Linearantrieb
Anschluß, 51

I

IS11 Instrument

- Installation, 61
- System-Optionen, 43

K

Kabel-Spezifikationen, 46

Kompaß

Abweichung/Voraus

justierung, 81

Kompensierung, 80

Wartung, 89

Kreuzen (TACK)

in Auto-Kompaß, 27

Kupplungs-/Bypass-Steuer-

Schalter, 27, 51

Kurs-Detekt.-Install., 66

Kurs-Detektor Interface

Installation, 67

Kurs-Detektor-Interface

Daten, 100

Kursdetektor-Interface

Abmessungen, 12

L

Leitschicht-Anschluß, 55

Liegeplatz-Einstell., 68

Linear-Rückgeber

Abmessungen, 13

Daten, 101

Installation, 63

Linear-Rückgeber-Interface

Abmessungen, 13

Daten, 102

M

Man. Geschwindigkeit, 36

Master Reset, 68; 76

Mehrfachstation

Bedienung, 34

Menü

Installation, 69

Liegeplatz-Einstellungen, 71

NMEA-Daten-Prüf., 69

NMEA-Test, 94

Parameter einsehen, 83

Parameter-Einsicht, 69

System-Status, 69; 96

N

Navigation, 28

NFU (Zeitsteuerung) Steuerhe-

bel

Installation, 58

NFU Steuerhebel

Bedienung, 21

NMEA Eingang/Ausgang

J3000X, 59

NMEA-Eingang/Ausgang

J300X/J300X-40, 62

P

Parameter

Einsehen, 83

für HI (hohe) Geschwindig-

keit, 83

für LO (niedrige) Geschwin-

digkeit, 83

Probefahrts-Einstell., 68

R

Radar

Typ wählen, 75

Radar Clock/Daten Anschluß,

63

„Rudder“ Ruderlage-Anzeige

Abmessungen, 14

Ruder mittschiffs just., 77

Ruderbegrenzung

Eingestellter Wert, 84

Ruder-Grenzwert, 86

Ruder-Rückgeber

Abmessungen, 11

Daten, 101

Eichung, 73

Ersatzteile, 104

Installation, 44

Wartung, 89

Ruder-Test, 74

Ruderwert

Auswirkung, 84

Eingestellter Wert, 84

S

Schiffstyp, 72

Schnittstellen, 59

See-Erprobung

Abschluß, 86

See-Erprobung (Probefahrt), 77

Seegangsfilter, 37

Software Grundeinstellung, 68

Stützruder

Auswirkung, 85

Eingestellter Wert, 84

System, 8
Basis, 8; 42
IS11, 43
Komponenten, 8
Zusammenstellung, 42

T
Tacking (Wende)
in Auto-W/A, 33

U
Übergangsgeschwindigkeit, 75
U-Turn, 26

Z
Zeit- (NFU) Steuerhebel
Abmessungen, 15